ELETTRONICA

n°6

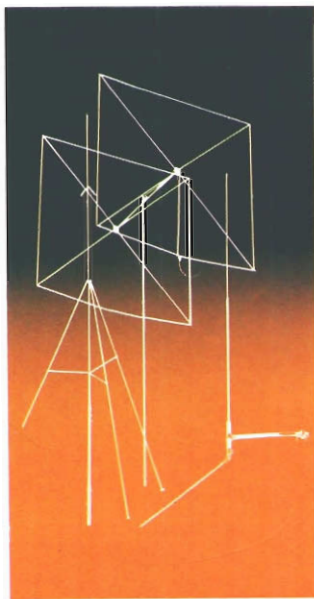
xelectron — numero 174

L. 1800

pubb. mens. sped. in abb. post. gr. III 1 giu. 1981

● "GRILLO", microRX ● Power per BF ● "Chord Glide" ● SMEMOMATIC ● Convertitore OC/CB ● In collaborazione con i Lettori ● Rilevazioni da moto in corsa

QUALITÁ AL GIUSTO PREZZO

C.T.E. INTERNATIONAL

1 CUBICAL
Antenna Professionale. Massima Potenza 2 KW. Guadagno 9 dB. Resistenza al vento 170 Km/h.

2 SKYLAB
L'antenna più richiesta.
Massima Potenza 800 W. Guadagno 7 dB.

3 BOOMERANG
L'antenna da balcone che risolve tutti i problemi di installazione. Potenza 300 W.

4 GALAXY
Il più potente amplificatore lineare 500 W minimi in AM. 1000 W PeP con preamplificatore d'antenna.

5 JUMBO
L'amplificatore lineare più famoso 300 W in AM. 600 W PeP con preamplificatore d'antenna.

6 AL 6000
Alimentatore da laboratorio con 2 strumenti. Vout 5÷15 V. Corrente 5 A.

7 SPEEDY
L'amplificatore lineare più versatile 70 W in AM. 140 W PeP.

8 RG 1200
Alimentatore di alta potenza professionale.
Vout 10÷15 V. Corrente 12 A.

9 COLIBRI 100
Amplificatore lineare da auto con eccezionali caratteristiche. 50 W in AM. 100 W PeP con regolatore di modulazione.

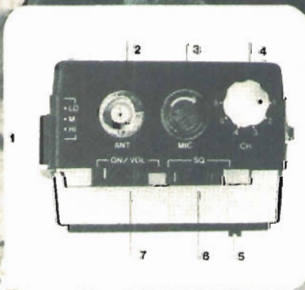
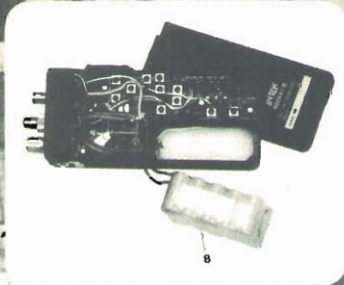
10 27/375
Amplificatore d'antenna ad elevato guadagno 25 dB con indicatore luminoso di trasmissione.

11 JAGUAR
Amplificatore lineare da auto dalle prestazioni incredibili 100 W in AM. 200 W PeP.

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI
ED 43

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

C.T.E. INTERNATIONAL 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

POCKET II
FM per uso marino e civile
IL PORTATILE A PIÙ BASSO COSTO
1) Deviatore per uscita 500mW - 1W - 2W
2) Connettore BNC per antenna
3) Attacco microfono/altoparlante supplementare
4) Commutatore 6 canali
5) Dev. per 6 canali con shift 25 KHz +
6) Squelch
7) Interruttore ON-OFF volume
8) Batterie N/C comprese nell'apparato
9) Carica batterie da rete (optional)
10) Microfono altoparlante (optional)
11) Borsa similpelle (optional)
12) Alimentatore/caricabatteria per auto (compreso nella scatola).
SPECIFICHE
Copertura: 150 ≤ 175 Mhz.
Canali: 6 più 6 con dev. + 25 Khz.
Tipo di emissione: F3
Batterie 12V. fornite c/apparato
Alimentazione esterna: 12V.
Consumo: RX ≤ 200mA (30mA squelched)
Dimensioni: 15 x 63 x 50 mm.
Peso: c/batterie e antenna flessibile gomma: 500.
TRASMETTITORE
Uscita: 2 - 1 - 0,5W (1 canale fornito 156.800 SIMPLEX)
Deviazione: ≤ 5 Khz.
Radiazioni spurie: -60 dB
RICEVITORE
Tipo di circuito: supereterodina doppia conversione
Sensibilità: 0,30 μV
Selettività: ≤ 20 Khz. a -60 dB
Uscita audio: 500mW (altoparlante microfono incluso).
INTEK POCKET II
VHF/FM TRANSCEIVER
LO
M
HI
ANT
MIC
CH
ON/VOL
SQ
PRESSO TUTTI I NOSTRI RIVENDITORI
G. LANZONI - Via Comelico, 10 - Milano - Tel. 589.075 - 544.744

L'AUTO, METTILA IN TASCA !

AP 500 IL PIÙ AVANZATO SISTEMA ANTIFURTO PER AUTO DEL MONDO

con cercapersone

COMBINAZIONE DEL PIÙ AVANZATO SISTEMA ANTIFURTO UDIBILE (SIRENA O TROMBE) E SILENZIOSO (RICEVITORE A RADIO FREQUENZA)

ALLARME UDIBILE "AUTO SONIC" - Modo 1: *Un rivelatore elettronico di movimento a 360° ad «alta tecnologia» attiva l'allarme con qualsiasi urto o movimento inusuale: rottura del vetro, forzatura del finestrino, o sollevamento dell'auto.*

Modo 2: *L'allarme suona dopo che il ladro ha aperto la portiera; ciò grazie al sensore di tensione che rivela l'accensione della lampadina di servizio. Può essere usato anche con le luci del baule e del cofano.*

ALLARME SILENZIOSO "AUTO CALL" *- Quando la portiera è aperta, il vostro allarme silenzioso è automaticamente attivato. Vi viene inviato un segnale radio codificato della potenza di 4 Watt e copre una distanza di 10 Km.*

Se il vostro ricevitore è acceso, un segnale codificato vi avvertirà di intervenire.

Il ricevitore codificato con una clip molto resistente non è più grande di un pacchetto di sigarette di 10 cm.

CENTRALINA:
Il cuore del radioallarme
riceve, memorizza e interviene con la precisione e l'esattezza di un computer.

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI CQ 65

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

RADIO SURPLUS ELETTRONICA

VIA Jussi 120 - c.a.p. 40068 S. Lazzaro di Savena (BO) - tel. 46.22.01

OLTRE AI BC312 CON MASSIMA GARANZIA SONO DISPONIBILI:
- RX COLLINS 390URR
- RX NATIONAL NC183 0,5 ÷ 31 MHz
- RX ELECTROACUSTIC della marina tedesca 100 Kc ÷ 22 MHz
- OSCILLOSCOPI AN-USM 24c.

NOVITA' DEL MESE:
- TESTATE RICEVENTI RADAR 7,7 ÷ 10,7 GHz complete di medie frequenze 30 MHz - Nuove imballate
- DUPLEXER PER RADAR CON KLYSTRON 2K25 e MIXER 1N23 - Nuovi imballati
- MATERIALE OTTICO VARIO PER AERONAUTICA
- PARTI VARIE DI APPARATI IN BANDA X
- GRANDI QUANTITÀ DI MINUTERIE MECCANICHE ED ELETTRONICHE

- **SI ESEGUONO PRESSO IL NOSTRO LABORATORIO RIPARAZIONI E MESSE A PUNTO DI APPARATI ELETTRONICI.**

Disponibile nuovo listino inviando L. 1.500

B300P

150W AM 300W SSB

ora in antenna mobile con preamplificatore da 25 dB in ricezione. Banda: 3-30 MHz.
Aliment.: 12-14 V 15 Amp.
Due potenze di uscita. Ingresso:
1-10W AM 1-20 WSSB.
Funziona in AM-FM-SSB.

NEWS! ZETAGI

250 W AM 500 W
SSB in antenna mobile

Alimentazione: 24-28 V 10-15 A
Funzionamento: AM-FM-SSB
Banda: 3-30 MHz

B501
TRUCK

Speciale per camions e imbarcazioni

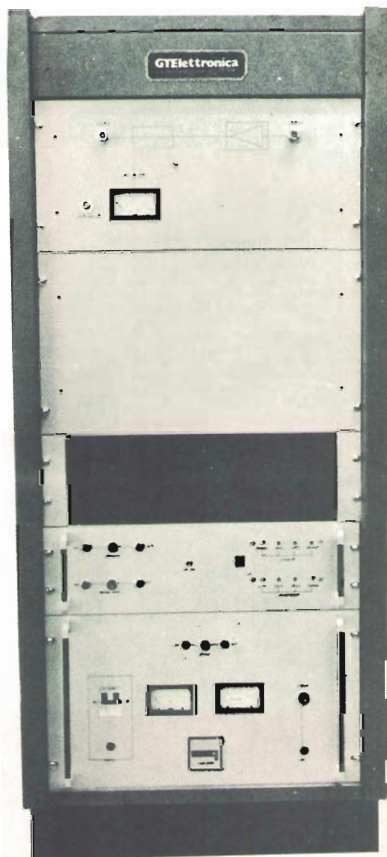
WANTED $ 4000

CARATTERISTICHE

- Ingrasso 55W - 50 ohm
- Uscita **1500** W - 50 ohm
- Filtro passa-basso in uscita (-80 dB)
- Controlli di tansioni a corranti
- Wattmatro a Rosmatro
- Tutta la protazioni occorranti
- Autorasat nal caso di intarvanto
- Filtro aria
- Contaora di funzionamanto
- Accordi damoltiplicati protatti par avitara manomissioni non voluta
- Scomparti montati su *guida tales.*
- Spia indicatrici dalla protazioni con contatora loro intarvanto
- Prasa "tast" par analisi dallo spat tro con uscita a -65 dB
- Valvola impiagata: 3CX 1500A (8877), la stassa cha monta il 2500 W, par una lunghissima durata a randimanto minora di 1,5 dBµV solamanta: NIENTE, sa si considara il ridottissimo consumo.!!!
- NOTA: alcuni asamplari sono già in funziona di collaudo da cinqua masi, con risultati acca_ zionali.

ALTRO ?..... coma ?...Carto..!!!

E' UN PRODOTTO......

AMPLIFICATORE FM 87÷108 MHz
Mod. MK1500/V

GTElettronica TELECOMUNICAZIONI

ROMA 00174
V.le Tito Labieno, 69
Telefono 7484359

FM FM FM

MODULATORI

TRN 10 · Modulatore FM a larga banda con impostazione della frequenza mediante combinazione in logica binaria o (su richiesta) direttamente sul pannello mediante contraves. Il cambio di frequenza non richiede tarature degli stadi di amplificazione per cui, chiunque, anche se inesperto, è in grado in pochi secondi di impostare la frequenza di uscita in un valore compreso nell'intervallo 80-110 MHz. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza d'uscita è regolabile da 0 a 10 W. Altre caratteristiche:
Impedenza d'uscita 50 ohm – Ingresso mono: 60 ohm con preenfasi di 50 μs – Ingresso stereo: 600 ohm lineare – Sensibilità ± 75 KHz con Ø dbm – Distorsione armoniaca 0,2% a 1000 Hz. – Risposta in frequenza 15-70.000 Hz sull'ingresso stereo – 15-25.000 Hz sull'ingresso mono – Spurie assenti – Range di temperatura – 20° + 45°C. Modello base. **L. 880.000**

TRN 10/C · Come il TRN 10, con impostazione della frequenza sul pannello **L. 980.000**

TRN 20 · Modulatore FM a larga banda con impostazione della frequenza mediante combinazione in logica binaria o (su richiesta) direttamente sul pannello mediante contraves. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza d'uscita è regolabile esternamente tra 0 e 20 W. Alimentazione a rete 220 e su richiesta anche a batteria 12 Vcc. Altre caratteristiche:
Spurie assenti – Impedenza di uscita 50 ohm – Ingresso mono 600 ohm con preenfasi 50 μs – Ingresso stereo 600 ohm lineare – Sensibilità ± 75 KHz con Ø dbm – Distorsione armonica 0,2% a 1000 Hz e ± 75 KHz – Risposta in frequenza 15-70000 Hz sull'ingresso stereo 15-25000 Hz sull'ingresso mono – Range di temperatura –20° +45°C **L. 1.100.000**

TRN 20/C · Come il TRN 20, con impostazione della frequenza sul pannello **L. 1.200.000**

AMPLIFICATORI

KA 400 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V, IN 10W, OUT 400W, servizio 24/24 **L. 1.480.000**

KA 900 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V, IN 10W, OUT 900W servizio 24/24 **L. 2.850.00**

KA 2000 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V, IN 50W, OUT 2000W servizio 24/24 **L. 5.950.000**

KA 4000 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V, IN 100W OUT 4000W, servizio 24/24 **L.11.800.000**

AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI A LARGA BANDA 88-104 MHz

KN 50 · Amplificatore 50W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 500.000**

KN 100 · Amplificatore 100W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 700.000**

KN 150 · Amplificatore 150W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 900.000**

KN 500 · Amplificatore 500W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 2.500.000**

KN 1000 · Amplificatore 1000W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 5.400.000**

KN 2000 · Amplificatore 2000W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L.12.500.000**

STAZIONI COMPLETE CON AMPLIFICATORE VALVOLARE

TRN 400 · Stazione da 400W composta da TRN 10 e KA 400 **L. 2.360.000**

TRN 900 · Stazione da 900W composta da TRN 10 e KA 900 **L. 3.730.000**

TRN 2000 · Stazione da 2000W composta da TRN 50 e KA 2000 **L. 7.330.000**

TRN 4000 · Stazione da 4 KW composta da TRN 150 e KA 4000 **L.13.800.000**

Tra i 150.000 dipendenti Hitachi moltissimi usano, ogni giorno, l'oscilloscopio.

Per questo gli oscilloscopi Hitachi sono così affidabili ...

Hitachi è un gigante dell'elettronica mondiale con una produzione di alta qualità che si basa sull'utilizzazione costante di strumenti di misura e di controllo precisi e affidabili.

Proprio come gli oscilloscopi portatili Hitachi, nati per soddisfare in primo luogo la domanda interna dell'azienda e ora commercializzati in Italia, su base esclusiva, dalla Melchioni.

Gli oscilloscopi portatili Hitachi costituiscono una serie comprendente 7 modelli da 15 a 100 MHz, sia a singola che a doppia traccia. Tutti i modelli presentano una sensibilità verticale di 1 mV/div e possiedono trigger automatico, manuale, TV Line e Field, esterno; somma e sottrazione dei canali; linea di ritardo verticale a partire dal modello da 30 MHz; velocità massima di sweep di 20 ns (questo valore scende a 5 ns per il 50 MHz, che offre doppia base tempi e trigger view e a 2 ns per il 100 MHz con 2 basi tempi e 4 tracce). Il peso e l'ingombro sono ridotti: 8,5 kg e 27x19 x40 cm. rispettivamente. Tutti i modelli garantiscono inoltre un MTBF (tempo medio tra i guasti) di ben 20.000 ore che ha consentito alla Melchioni di estendere la garanzia a 2 anni.

...e così a buon mercato!

Prezzi al pubblico:

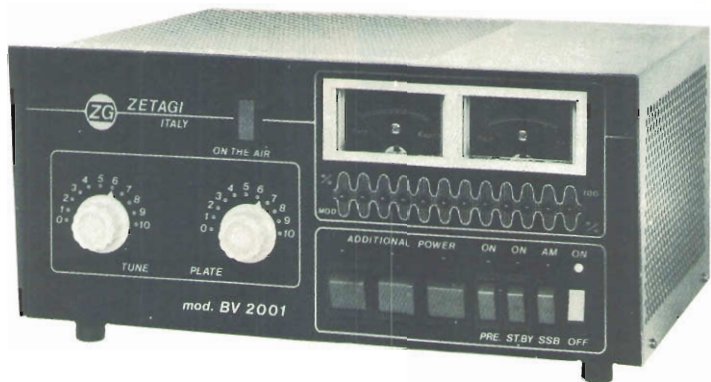
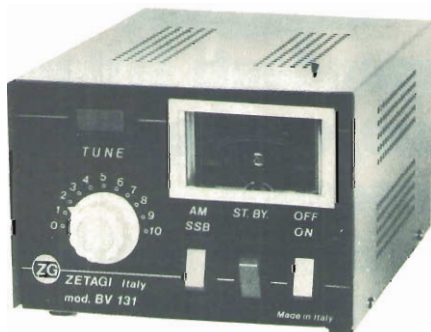
15 MHz singola traccia	L. 525.000
15 MHz doppia traccia	L. 610.000
20 MHz doppia traccia	L. 710.000
30 MHz doppia traccia	L. 760.000
35 MHz doppia traccia	L. 955.000
50 MHz doppia traccia	L. 1.710.000

100 MHz quattro tracce, disponibile a maggio. Prezzi legati al Marco (L. 450)
Prezzi speciali per O.E.M.

GARANZIA TOTALE DI 24 MESI

MELCHIONI ELETTRONICA

Via P. Colletta, 37 - 20135 MILANO - Tel. (02) 57941

ZETAGI NEWS!

Potenza ingresso: 1-10 W AM - Potenza uscita: 600-300-200-100 W AM commutabili Potenza uscita SSB: 1200W MAX - Preamplificatore da 25 dB - Controllo della percentuale di modulazione a diodi leeds. Frequenza 26-30 MHz

Potenza ingresso 1-8 W AM
Potenza uscita max: 150 W AM 300 W SSB
Frequenza: 26-30 MHz

Controllo della percentuale di modulazione a diodi leeds UNICO DEL GENERE

Inviando L. 500 in francobolli riceverete nostro catalogo completo a colori edizione 1981

PRODUCIAMO ANCHE UNA VASTA GAMMA DI ALIMENTATORI - ROSMETRI - PREAMPLIFICATORI - ADATTATORI D'ANTENNA - FREQUENZIMETRI - AMPLIFICATORI - CARICHI R.F. E TANTO ALTRO MATERIALE

BASTA CHIEDERE!

ZG ZETAGI s.r.l. - Via Ozanam, 29 - 20049 CONCOREZZO (MI) - Tel. 039 - 64.93.46

LA SEMICONDUTTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

Sia per i nuovi arrivi e purtroppo anche a causa delle continue variazioni di prezzo, questo mese non ci è possibile pubblicare il solito estratto di catalogo. Mentre presentiamo alcune delle ultime novità.

ATTENZIONE

Prima di fare ordinazioni consultate i numeri di Gennaio e Febbraio con il Catalogo Generale ove troverete oltre alle novità

TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELE' - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISHI NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo.

A tutti coloro che ordineranno subito cercheremo di mantenere gli stessi prezzi malgrado tutti gli aumenti e svalutazioni in corso.

Se non vi è possibile consultare le riviste precedenti inviando L. 1.000 in francobolli per spese postali spediremo un catalogo aggiornato, oppure inviando L. 5.000 spediamo il catalogo con uno dei seguenti omaggi:

OFFERTA A	120 condensatori misti policarb. - poliesteri - pin-up - ceramici ecc. Valore effettivo oltre 18.000 lire
OFFERTA B	15 led assortiti rossi e verdi. Valore effettivo L. 9.000
OFFERTA C	20 transistors assortiti BC - BF - 2N 1 W. Valore effettivo L. 12.000
OFFERTA D	300 resistenze assortite da 1/4 fino a 2 W. Valore effettivo L. 15.000

ARRIVA L'ESTATE, ATTREZZATE LA VOSTRA AUTO PER GODERE MEGLIO I VIAGGI

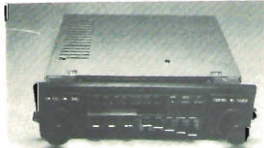
ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale « ASAKI » oppure « PLAYEV » stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm. 110 x 40 x 150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico	115.000	**35.000**
ASCOLTANASTRI per auto originale « TECTRONIC » con reverse automatico e amplificatore 8+8 Watt. Dimensione DIN	135.000	**75.000**

SERIE AUTORADIO A NORME DIN ESTRAIBILI

AUTORADIO con ascoltanastri 7+7 Watt completa di mascherina, manopole ed accessori marche « SILK SOUND », « PACIFIC », « NEW NIK »		**77.000**
AUTORADIO come sopra ma con ascoltanastri con autoreverse		**105.000**
AUTORADIO « PLAYER » con incorporato amplificatore 25+25 Watt, equalizzatore a cinque bande (60 Hz - 250 Hz - 1 KHz - 3,5 KHz - 10 KHz) filtro antinoiser, vera novità a prezzo eccezionale		**198.000**
AUTORADIO « PACIFIC 750 » 20+20 watt, autoreverse, orologio digitale, preselezione a tasti di cinque canali, segnalazione sintonia digitale. Meraviglioso e completissimo apparecchio per chi vuole tutto	490.000	**215.000**
PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta	28.000	**10.000**
AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale « AUDIO REFLEX CEQ-202 » 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Sette controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hrtz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione	135.000	**79.000**

A tutti coloro che acquisteranno entro il mese di giugno un autoradio e la sua coppia di altoparlanti, regaliamo la relativa plancia estraibile

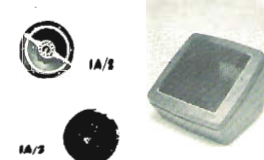
AUTORADIO PACIFIC MOD. 750

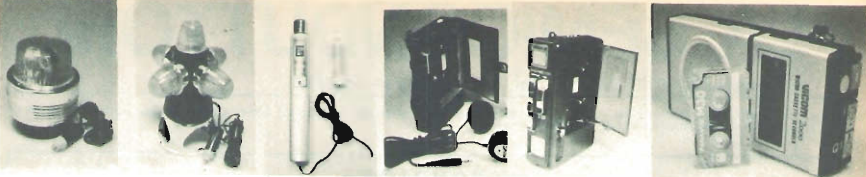
AUTORADIO

AUTORADIO CON EQUALIZZATORE

ASCOLTANASTRI 5 + 5 W

AMPLI-EQUALIZZATORE 25+25 W

IA/2

IA/3

ALPTOPARLANTI

BOX PER AUTO

LAMPEGGIATORE RUOTANTE

LAMPEGGIATORE ROBOT

RADIOMICROFONO MINIASCOLTANASTRI

MINIREG. CDX

MINIREGISTRATORE

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI HF PER AUTO

Sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, standardizzata ∅ 160 mm, sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo. Impedenza 4 ohm.

IA/1 **BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 Hz, potenza 20 W cad. 29.000 **12.000**

IA/2 **COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda da 45 a 18.000 Hz, crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W cad. 45.000 **10.000**

IA/3 **TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W cad. 118.000 **26.000**

ALTOPARLANTI HF PER AUTO SERIE MINIATURA impedenza 4 ohm

quando non si ha spazio e si vuole ottenere ugualmente potenza e prestazioni. Dimensioni 130 x 130, spessore inferiore ai 50 mm, completi di mascherina e camera compressione

IA/5 **BICONICO** con una frequenza da 48 a 15.000 Hz, potenza 18 Watt 25.000 **10.000**

IA/6 **COASSIALE** composto da woofer 18 W + tweeter 10 Watt, frequenza 45/18.000 Hz, cross over incorporato (potenza effettiva 22 Watt) 40.000 **16.000**

IA/7 **TRICOASSIALE** composto da woofer 20 Watt + middle 15 Watt + tweeter da 15 Watt, cross over incorporato (potenza effettiva 30 Watt, frequenza 40/19.500 Hz) 66.000 **24.000**

BOX per auto, per altoparlanti da ∅ 130 serie IA/5 IA/6 IA/7, dimensioni mm 140 x 140 x 100 già completo di parapioggia e convogliatore di suono. Speciale per una rapida, elegante e tecnicamente perfetta installazione altoparlanti sia sul cruscotto, sia sul lunotto posteriore della macchina. Colore nero, protezione rete fitta. Offertissima **4.800**

ANTIFURTO TASCABILE Tipo SP113, composto da un potente trasmettitore di 4 matt ed un sensibilissimo ricevitore ultracompatto (da taschino) che segnala con un bip-bib la manomissione di una porta o una variazione magnetica. Con un filo di 50 cm; trasmette a circa 200 metri, con un dipolino o antenna CB a oltre un chilometro, cin un'antenna regolarmente caricata sul tetto a oltre dieci chilometri. Può servire ottimamente anche per ricercare una persona che gira per la città con la propria auto grande offerta **99.000**

ANTIFURTO COMPUTERIZZATO « PANAVOX AF1100 ». Sofisticata apparecchiatura che interrompe sia i circuiti di bassa, come di alta tensione della vostra auto. Comando a tastiera con combinazione di numeri (oltre cento milioni di combinazioni). Voi senza problema di chiavi immediatamente accendete il motore, per un ladro occorrono 170 anni lavorando 24 ore al giorno. 230.000 **59.000**

E16 OROLOGIO A QUARZO per auto, funzionamento 12 Vcc, display verdi giganti, spegnimento luminoso disinserendo la chiavetta d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile 40.000 **20.000**

LAMPEGGIATORE « ROBOT » per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientate su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagna è l'ideale per la sistemazione su automezzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinotto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Munito di ventosa per applicazione sui tettucci o superfici piane **20.000**

LAMPADA RUOTANTE per auto tipo Polizia americana a luce rossa. Velocità di rotazione dello specchietto proiettore circa 2 giri al secondo. Visibilità oltre i 1000 metri. Alimentazione e applicazione come il lampeggiatore. **15.000**

LAMPADA RUOTANTE precisa alla precedente ma ad alimentazione autonoma incorporata con normale pila a 4,5 Volt speciale per segnalazioni se distanti da fonti di energia o in caso di batterie scariche. **15.000**

PER CHI VUOL AVERE NEL TASCHINO L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA

ed ascoltare per strada, in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corredati delle relative microcuffie ad altissima fedeltà, borsa, cinghie ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlantini supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc. Tutti con alimentazione con tre batterie stilo.

MN 1 **RIPRODUTTORE** miniaturizzato stereo sette. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi. **98.000**

MN 2 **RIPRODUTTORE** come il precedente ma con incorporato il microfono per usarlo come interfonico nelle motociclette. **120.000**

MN 4 **RADIORICEVITORE** in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia. Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8,5 x 12 x 2, peso grammi 215.
e per un migliore e più economico uso dei suddetti **68.000**

MN/B **KIT** di tre batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile dopodiché in una notte di ricarica sono pronte. Complete di caricabatterie. **12.000**

MICROCUFFIA STEREOFONICA originale « PANAVOX » oppure « SONA » speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500 56.000 **20.000**

MICROCUFFIA STEREOFONICA originale « SHARP » altissima fedeltà e superleggera (40 grammi) per chi vuol ascoltare molto bene senza il grave fastidio di grossi padiglioni. Banda frequenza 40/20.000 76.000 **24.000**

MINIREGISTRATORE originale « HONEYBELL HB.201 » - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi. 198.000 **85.000**
Eventuale micro cassette **2.500**

MINIREGISTRATORE « BRAND COX » con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello. 160.000 **58.000**

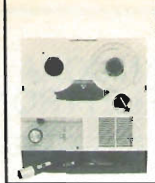
RADIOCUFFIA H.F. originale « DAITON SKH-800 » in questa apparecchiatura sono unite una cuffia ad alta fedeltà (40-18.000 Hz) da adoperare in AM/FM. Nei padiglioni, ampli e comodissimi, vi sono incorporati l'amplificatore stereo con regolazione di volume e bilanciamento, il sintonizzatore con relativa scala parlante, batterie, antenna ecc. Sensibilissima, potente, permette di ascoltare i programmi senza alcun collegamento e senza disturbare i vicini. Utilissima sulle spiaggie. Mentre prendete il sole e senza farvi sentire da altri ascoltate la radio. Leggerissima: solo trecento grammi. 135.000 **38.000**

RADIOREGISTRATORE portatile « OCEANIC » in AM ed FM. Alimentazione rete e batteria, dimensioni ultracompatte (cm. 31 x 21 x 11). Compagno ideale sulle spiaggie ed in viaggio per ascoltare bene e potente le vostre radio e i vostri nastri. Microfono a condensatore incorporato per registrazioni esterne e possibilità di registrare direttamente i programmi radio. Grande offerta **68.000**

OFFERTISSIMA

REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE originale « REVUE T2 » alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da ∅ 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Strumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compattissimo e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette. Corredato di microfono ed in omaggio tre bobine di nastro vergine. Dimensioni mm 280 x 280 x 110 75.000 **22.000**

TELECAMERA SEMICON

MONITOR SEMICON

REG. BOBINA REVUE T2

RADIOCUFFIA HF

Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microtelaietto preamplificato con uscita 3 Watt da inserire dentro il sudedtto registratore e farlo diventare completamente stereofonico. TESTINA+TELAIETTO (5 transistors)		5.000
AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso all'amplificatore HF841, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attacchi ecc. Misure 440 x 370 x 190	250.000	118.000

NOVITA' DEL MESE

MODULO PER OROLOGIO premontato, funzionante in alternata con display giganti (mm 18 x 70) corredato di schemi		11.500
MODULO PER OROLOGIO come il precedente ma con display supergiganti (mm 25 x 80)		12.500
Eventuale corredo per detti orologi (trasformatore, tastini, cicalino piezo)		6.500
MICROFONO PREAMPLIFICATO « DELO'S » superportatile e leggerissimo (mm 21 x 21 x 148), alimentazione con stilo da 1,5 volt, completo di 3 metri cavo. Frequenza 50-16.000 Hz. Peso inferiore ai 50 grammi. Preamplificazione con FET	38.000	17.000
RADIOMICROFONO « DELO'S » preciso nelle misure al precedente, ma corredato nell'impugnatura di un microtrasmettitore in FM tarabile da 75 o 115 MHz, portata da 50 a 100 metri ed ascoltabile con qualsiasi radio in FM. Strumento indispensabile per cantanti o presentatori che si devono muovere tra il pubblico senza fili di collegamento.	68.000	25.000
MICROFONO ULTRADIREZIONALE ECM/1000 a condensatore preamplificato risposta da 40 a 18 KHz, completo di tubo cannocchiale, valigetta, cavo 6 metri, costruzione in lega metallica leggera. Indispensabili per registrazioni a grande distanza - offertissima		104.000
MICROFONO STEREOFONICO a doppia capsula a condensatore preamplificate. Dimensioni ridottissime ma con ampio raggio di stereofonia. Completo di impugnatura, cavo risposta in frequenza 2 x 150 - 10 KHz - offertissima		88.000
MICROFONO MAGNETICO « JAPAN » completo di circa 2 metri di cavo e attacco din. Fedelissimo, dimensioni ridottissime (Ø mm 15 x 130). Impedenza 200 ohm	9.000	3.500

TELECAMERE - MONITOR - OBBIETTIVI

TLC/1	**TELECAMERA** funzionante a 12 volt completa di vidicon 2/3" - banda passante 6,5 MHz - sensibilità 10 lux - assorbimento 450 mA - stabilizzazione elettronica della focalizzazione - controllo automatico corrente di fascio - controllo automatico di luminosità rapporto 1/10000 - misure mm 130 x 70 x 120 - passo standard per qualsiasi obiettivo	160.000
TLC/2	**TELECAMERA** come precedente ma funzionante a 220 Volt alternata - misure mm 100 x 75 x 150	190.000
OBT/0	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 fisso	25.000
OBT/10	**OBBIETTIVO** originale « Japan Sun » 25 mm - F. 1,8 - regolazione diaframma e fuoco	56.000
OBT/20	**OBBIETTIVO** originale « Japan Tokino » 8 mm - F. 1,3 fisso	54.000
OBT/30	**OBBIETTIVO** originale « Japan Tokino » 16 mm - F. 1,6 con regolazione diaframma e fuoco (grandangolare)	58.000
MNT/1	**MONITOR** da 6" completo di cavi ed accessori - alimentazione a 220 Volt - assorbimento a 750 mA - banda passante 6,5 MHz - segnale ingresso video negativo 0,5 - 2 Vpp - Modernissimo mobiletto - Misure mm 240 x 170 x 200	95.000
MNT/3	**MONITOR** da 12 pollici marca « Finder » con caratteristiche come sopra ma in più completo di tastiera otto canali e relativo gruppo varicap. Con una semplice commutazione può anche funzionare come televisore.	130.000

INVERTER

C100K12	**INVERTER** per trasformazione CC in CA « SEMICON ». Entrata 12 V in CC uscita 220 V CA a 50 Hz. Potenza 130/150 W con onda corretta distorsione inferiore 0,4%. Circuito ad integrati e finali potenza 2N3771. Indispensabile nei laboratori, imbarcazioni, roulotte, impianti emergenza ecc. Dimensioni 125 x 75 x 150, peso kg 4	L. 90.000
C100K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W	L. 90.000
C200K12	**INVERTER** come sopra da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W	L. 140.000
C200K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W	L. 140.000
C300K12	**INVERTER** come sopra da 12 Vcc/220 Vca 280/320 W	L. 170.000
C300K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 290/330 W	L. 170.000
C500K12	**INVERTER** come sopra da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W	L. 285.000
C500K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W	L. 265.000
C700K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W	L. 380.000
C1000K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 1000/1100 W	L. 495.000

ATTENZIONE: gli inverter sono severamente vietati per la pesca.

MPLIFICAT. LESA SEIMART HF 831

OROLOGIO A DISPLAY

MICRO-CUFFIA

OROLOGIO AUTO

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (4-6 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

a: **LA SEMICONDUTTORI via Bocconi 9, 20136 Milano** CQ 6/81

Vi invio cinquemila lire in francobolli per avere il Vs. CATALOGO OFFERTE PRIMAVERA 1981. Assieme vogliate spedirmi l'omaggio. OFFERTA N. ....

Spedire al Sig. .... via ....

Città .... prov. .... CAP ....

PREAMPLIFICATORI D'ANTENNA

PR 15

PR 18

PR 23

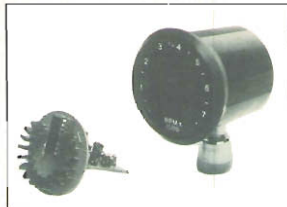
PR 25

PR 28

	PR 15	PR 18	PR 23	PR 25	PR 28	
Alimentazione	12	12	12	12	12	V
Impedenza	50	50	50	50	50	ohm
Gudagno	16	18	20	20	22	dB
Rumore	6	6	6,5	6,5	6,5	dB
Frequenza	27	27	27	27	27	MHz
Misure	58 104 154	58 104 154	55 115 95	58 104 154	35 75 132	mm
Peso	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	Kg

P.G. ELECTRONICS Italy

P.zza FRASSINE, 11 - Tel. 0376 / 370447 - 46100 MANTOVA

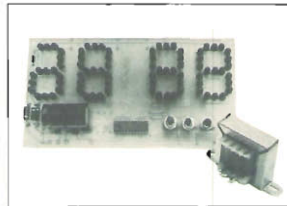
FALCONKIT NEWS

FK 210/C

FK 210/C CONTAGIRI A LED PER AUTO

L'FK 210/C realizza un contagiri di precisione che indica i giri di una qualunque autovettura con l'accensione di uno dei sedici LED RETTANGOLARI posti su di una semicirconferenza. Al variare del numero di giri del motore si avrà il sobbalzare del rettangolo luminoso costituito dal led acceso, in perfetta simulazione della lancetta di un contagiri meccanico, col chiaro vantaggio di avere una «lancetta» luminosa che, soprattutto di sera, crea un effetto fantascientifico.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione alimentazione: 12–15 Vcc
Max. assorbimento: 50 mA
Led: n. 16 rettangolari rossi
Fondo scala: 7.500 giri/min.
Collegabile a motori a 2 o 4 cilindri

L. 29.800

FK 220

OROLOGIO DIGITALE A DISPLAY GIGANTI

L'FK 220 realizza un orologio digitale la cui particolarità sta nel display di dimensioni notevoli (altezza cm. 4) che ne permette l'uso in ambienti pubblici quali discoteche, bar, uffici, ecc.
La presentazione avviene su quattro cifre (ore e minuti) e con un conteggio di tutte le 24 ore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione alimentazione: 220 V.
Display: 4 cifre altezza cm. 4.
Modo di conteggio: 24 ore
Messa a punto: lenta, veloce.

L. 51.100

FK 230

PREAMPLIFICATORE STEREO HI-FI

Il preamplificatore FK 230, potendo funzionare a 12 V, è particolarmente adatto ad essere accoppiato ai finali Falconkit FK 190 e FK 200. In considerazione della sua alta qualità è accoppiabile anche a finali di ben maggiore potenza, così da realizzare impianti ad alto livello.
Sono previsti due ingressi: AUX ad alto livello (150 mV) e PHONO a basso livello (1 mV) con equalizzazione RIAA fissa, ciò significa che lo stadio di ingresso del giradischi, lo stadio più critico in qualsiasi preamplificatore, è completamente separato dal resto del circuito.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione alimentazione: 12–15 Vcc
Sensibilità ingresso PHONO: 1 mV
Sensibilità ingresso AUX: 150 mV
Uscita: 2 V
Banda passante: 15–30.000 Hz (– 3 dB)
Controlli tono: + 15 dB

L. 29.700

I NOSTRI **KIT** SI TROVANO IN VENDITA PRESSO TUTTI I RIVENDITORI DI RICAMBI ELETTRONICI.

PIEMONTE – CEART DI RAVIOLO ANGELO - Corso Francia 18 - REGINA MARGHERITA - Torino – FARRET di GUGLIELMO ERNESTO - Corso Palermo 101 - TORINO – L'ELETTRONICA di CANIOLI e CATALANO - Via S.G. Bosco 22 - ASTI – PERALDO UMBERTO - Via S. Giulia 32 - TORINO – PINTO GIUSEPPE - Corso Pr. Eugenio 15bis - TORINO – SVETI-MAR - Via L. Bellardi 126 - TORINO – **TRE VENEZIE** – ELCO ELETTRONICA - Via Manin 26B - CONEGLIANO - Treviso – ELETTRONICA BISELLO - Via Stadio 8 - CAMISANO VICENTINO - Vicenza – ELETTRONICA R.T.E. - Via A. Da Murano 70 - PADOVA – RADIO KALIKA - Via Fontana 2 - TRIESTE – BAKER ELETTRONICA - Via Bivio S. Vitale 8 - MONTECCHIO MAGGIORE - Vicenza – **EMILIA-ROMAGNA** – BEZZI ENZO - Via L. Lando 21 - RIMINI – ELECTRON SRL - Via Cignani 28/32 - FORLI – FERT - Via Gorizia 16 - RAVENNA – GEA MENEGATTI - Piazza T. Tasso 6 - FERRARA – GRIVAR ELETTRONICA - Via Traversagna 21/a - VIGNOLA - Modena – HOBBY CENTER - Via P. Torelli 1 - PARMA – MARI E. - Via E. Casa 1 - PARMA – MAZZOTTI ANTONIO - Via Caboto 71 - CESENA – RTV MIGANI - Via Boito 5 - RICCIONE - Forlì – TAMPIERI ARMANDO - Via Garibaldi 80 - LUGO DI ROMAGNA - Ravenna – ZACCARONI BRUNO - Via Galeotti 4B - BOLOGNA – **LAZIO** – ART di VITTORI - V.le B. Buozzi 47/49 - VITERBO – AMATI UMBERTO - Via dei Platani 36 B/C - ROMA – CAMPEGGIANI BARNABA - Via S. Francesco d'ASSISI 68 - CIAMPINO - Roma – CASCIOLI ERCOLE - Via Appia Nuova 250 - ROMA – CECAR di Chiavaroli P. - Via Ancona 20 - PAVONA - Roma – CITTARELLI DOMENICO - Via Salita Annunziata 74 - TERRACINA - Latina – CONSORTI ELETTRONICA - V.le delle Milizie 114 - ROMA – D'AMICO MARIO - Borgo Garibaldi 286 - ALBANO LAZIALE - Roma – F.lli DI FILIPPO - Via dei Frassini 62 - ROMA – GAMAR di D'Angelo Margherita - Via d. Tardini 13 - ROMA – G.B. ELETTRONICA - Via Prenestina 248 - ROMA – LISTON di D'Angelo ALTIMIRO - Via Gregorio VII, 438 - ROMA – TANCREDI FRANCO - V.le dei Colli Portuensi 310 - ROMA – PASTORELLI GIUSEPPE - Via dei Conciatori 40 - ROMA – TELEJOLLI - Via delle Provincie 19 - ROMA – ZEZZA TERESA - Via F. Baracca 74/76 - ROMA – ZAMBONI FERRUCCIO - Via C. Battisti 15 - LATINA – TARONI WILLIAM - V.le Vallebona 41 - ROMA – **LOMBARDIA** – ATHENA ELETTRONICA - Via Naviglio Grande 62 - BRESCIA – BAZZONI ELETTRONICA - Via V. Emanuele 106 - COMO – C.D.E. di Fanti G. & C. - Piazza de Gasperi 28/29 - MANTOVA – COMMERCIALE ELETTRONICA - Via Credaro 14 - SONDRIO – ELETTRONICA FERRARIO - Via Mazzini 23 - SARONNO - Varese – ELETTRONICA 2001 di Palasa A. - Corso Venezia 85 - SAN BONIFACIO - Verona – ELETTRONICA MONZESE - Via Azzone Visconti 37 - MONZA – F.C.E. ELETTRONICA - Via Sgulmero 22 - VERONA – LEM - Via Digione 3 - MILANO – MARCUCCI S.p.A. - Via F.lli Bronzetti 37 - MILANO – NUOVA CORAT di D'AVINO - Via F.lli Sanchioli 23/B - MAGENTA - Milano – TELERADIO COMPONENTI DI BONORA - Via S. Caterina 6 - MANTOVA – TELERADIO PRODOTTI - Via E. Fermi 7 - BERGAMO – V.A.R.T. - Viale Marelli 19 - SESTO S. GIOVANNI - Milano – VIDEO HOBBY ELETTRONICA - Via F.lli Ugoni 12/A - BRESCIA – CENTRO ELETTR. F.lli CORBETTA - Via 1.o Maggio 12 - INARZO - Varese – **TOSCANA** – C.P.E. di BELLONI - Via Ragazzi del 99, 78 - FIRENZE – ELETTROLAB - Via P. Pisana 203 - LIVORNO – ELETTRONICA S. CALÒ - Piazza Dante 8 - PISA – L'ELETTROTECNICA di SANTINI - Viale Europa 147 - FIRENZE – TOSI ELETTRONICA - Via R. Fucini 8/10 - PONTEDERA - Pisa – TELECENTRALE DI VIGHI - Via M. Malibran 19 - FIRENZE – **UMBRIA** – EL-DI ELETTRONICA DIGITALE - Via Piave 93/B - TERNI – PI-ESSE ELETTRONICA - Via L. Signorelli 6A - ORVIETO - Terni – STEFANONI E. - Via C. Colombo 3 - TERNI – TELELABOR - Via Salora Vecchia 22 - SPOLETO - Perugia – TELERADIO CENTRALE - Via S. Antonio 46 - TERNI – TRAPPETTI srl - Via 1.o Maggio 42 - TERNI.

s.n.c. via samoggia, 68 Reggio Emilia - tel. (0522) 34974

TRASMETTITORI FM
C.T.E. INTERNATIONAL
PROIEZIONI DI UN FUTURO
PONTI RADIO TRASMETTITORI 0,25-1-2-4-8 Kw
ANTENNE LARGA BANDA
C.T.E. INTERNATIONAL srl
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I
CATALOGO A RICHIESTA
POWER SUPPLY
LINE VOLTAGE

edelektronews

n.1

Nuovo periodico d'informazione
e vendita per corrispondenza.

PREZZI, NOVITÀ, OFFERTE SPECIALI!

Un servizio realizzato
dalla società **edelektron**
per il mercato italiano dell'elettronica

Disponibile gratuitamente

- ☐ **Oltre 1000 libri di elettronica a catalogo.**
- ☐ **Centinaia di programmi applicativi per: Apple, PET/CBM, Radio Shack, Hewlett Packard, Texas Instruments**
- ☐ **La più vasta raccolta di documentazione tecnica dei maggiori costruttori mondiali.**
- ☐ **Calendario corsi introduttivi e applicativi sui micro/personal computer.**
- ☐ **Speciale personal computer.**
- ☐ **Microcomputer**

Telefonateci e ve lo invieremo

telefonate al: (02) 3493603-3 185678
oppure compilate il seguente coupon
e speditelo in busta chiusa a:
edelektron srl,
c.so Sempione n. 39 - 20145 Milano

Desidero ricevere gratuitamente
edelektronews n. 1

Cognome ______________________

Nome ______________________

Professione ______________________

Indirizzo ______________________

______________________ Tel. __________

Nuovo IC 451 E 430 MHz all mode tranceiver

E il nuovo sistema ICOM per operare i 430 MHz. Un tranceiver con un microcomputer incorporato.
Possibilità di ricetrasmissioni in tutti i modi FM - USB - LSB - CW.

- Copertura da 430 a 440 MHz.
- Monitorizzazione dei canali a scansione regolabile.
- 3 canali a memoria in qualsiasi punto della banda.
- Doppio VFO per operazioni simplex e duplex.
- Sintonia continua con display digitale luminoso a 7 cifre.
- Sintonia veloce e fine per il CW e SSB.
- Facilità di uso e massima leggerezza dell'apparato indicatori a led di trasmissione ricezione.
- Noise Blauker.
- Alimentazione AC - DC.
- Potenza SSB, CW, FM 10 watt regolabile.
- Deviazione di frequenza ± 5 KHz.

MARCUCCI S.p.A.
Exclusive Agent
Milano - Via f.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo Tel. 7386051

FANTINI
ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. n° 230409 - Telefono 34.14.94

CELLA SOLARE AL SILICIO. Caratteristiche alle condizioni AM1:
— Tensione = 0,46 V - Corrente = 1,2 A
— Efficienza di conversione = 15% - Diametro = mm 90
Prezzo L. 12.000

BATTERIE Ni-Cd ricaricabili 1,25 V
— Stilo (∅ 14x49 mm) 450mAh L. 2000
— Torcetta (∅ 22x42 mm) 1,2 Ah L. 2500
— Torcia (∅ 33x60 mm) 3,5 Ah L. 4000

I.C. SWITCH ad effetto Hall L. 2.300

TRANSISTOR					
2N916	L. 650	BC173	L. 150	BD139	L. 500
2N1711	L. 450	BC177	L. 300	BD140	L. 500
2N2222	L. 250	BC178	L. 300	BF166	L. 250
2N2223	L. 600	BC237	L. 130	BF194	L. 250
2N2905	L. 500	BC238	L. 120	BF195	L. 250
2N3055RCA	L. 1100	BC239	L. 150	BF198	L. 220
2N3862	L. 900	BC262	L. 210	BF199	L. 220
2N4257	L. 200	BC300	L. 450	BSX26	L. 300
2N4904	L. 600	BC303	L. 450	BSX39	L. 300
2N5591	L.16000	BC304	L. 450	BSX81A	L. 130
2N5630	L. 1500	BC307	L. 150	IN8907	L. 100
2N6080	L. 10100	BS308	L. 160	MPS5603	L. 400
AC142	L. 200	BC309	L. 180	MPSU55	L. 550
AC176	L. 200	BC327	L. 250	PT4532	L.12500
BC107	L. 300	BC414	L. 200	SE5030A	L. 150
BC108	L. 300	BC418	L. 100	TIP33	L. 1200
BC109C	L. 300	BD132	L. 1150	TIP34	L. 1300
BC140	L. 400	BD137	L. 450	TIP3055	L. 1400
		BD138	L. 450	TIS93	L. 300

16382RCA-PNP plast. - 50 V / 5 A / 50 W L. 650

FET		UNIGIUNZIONE	
BF244	L. 600	2N2646	L. 550
BF245	L. 600	2N6027 progr.	L. 700
2N3819	L. 500	2N4891	L. 700
2N5245	L. 400	2N4893	L. 700

MOSFET 40673 L. 2000
MJ3001-MJ2501 la coppia L. 3200
2N6056 Darlington NP 80 V/8 A L. 1500

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI					
B30C50	L. 200	B80C25000	L. 3400	EM513	L. 200
B50C600	L. 400	B600C1000	L. 500	1N5406	L. 300
B20C2200	L. 600	1N4001	L. 60	1N82A	L. 700
B80C2200	L. 700	1N4007	L. 100	6F40	L. 550
B80C10000	L. 2800	1N4148	L. 50	6F60	L. 600

LED puntiformi rossi o verdi cad. L. 250
LED ARANCIO, VERDI GIALLI ∅ 5 mm. L. 200
LED PIATTI ROSSI L. 250
LED PIATTI VERDI L. 300
LED ROSSI ∅ 5 e 3 mm. L. 150
GHIERA Metallica per LED ∅ 3 mm. L. 350
GHIERA Metallica per LED ∅ 5 mm. L. 450
GHIERA Plastica per LED ∅ 5 mm. L. 80

ACCOPPIATORI OTTICI TEXAS mini dip
— TIL 111 - TIL 112 L. 1100
— TIL 113 (darlington) L. 1300
— P453 (a riflessione) L. 2400

DISPLAY 7 SEGMENTI
FND359 (FND70) L. 1100
LIT33 (3 cifre) L. 4500
NIXIE DT1705 al fosforo - a 7 segmenti dim. mm 10 x 15. Accensione: 1,5 Vcc e 25 Vcc L. 1900
NIXIE CD12 con zoccolo L. 2000
CRISTALLI LIQUIDI per orologi L. 4000

INTEGRATI T.T.L. SERIE 74					
7400	L. 500	7438	L. 540	74121	L. 900
74H00	L. 600	7440	L. 450	74123	L. 1075
7403	L. 500	74H40	L. 730	74141	L. 1750
7404	L. 530	7442	L. 740	74150	L. 2000
74H04	L. 700	7443	L. 1320	74157	L. 1075
7406	L. 570	7445	L. 1430	74164	L. 1450
7407	L. 400	7446	L. 1030	74165	L. 1250
7408	L. 530	7447	L. 1030	74166	L. 2150
7410	L. 500	7448	L. 1030	74175	L. 1075
74H10	L. 580	7450	L. 450	74190	L. 1250
74S11	L. 500	74H51	L. 580	74193	L. 1340
7412	L. 500	7460	L. 450	74197	L. 1050
7413	L. 880	7475	L. 730	7425	L. 500
7417	L. 520	7483	L. 1300	75451	L. 700
7420	L. 500	7485	L. 1235	75491	L. 1500
74H20	L. 580	7486	L. 900	MC 852P	L. 250
74L20	L. 600	7492	L. 700	9368	L. 1800
7430	L. 500	7493	L. 770	H103D1	L. 300
7432	L. 500	74105	L. 1000	H203D	L. 350
7437	L. 540	74109	L. 2050	MC672P	L. 250

INTEGRATI T.T.L. Serie 74LS					
74LS00	L. 520	74LS92	L. 1000	74LS175	L. 1150
74LS04	L. 550	74LS112	L. 825	74LS190	L. 1540
74LS42	L. 935	74LS114	L. 825	74LS197	L. 1650
74LS90	L. 1050	74LS153	L. 1100	74LS244	L. 4000

INTEGRATI C/MOS					
CD4000	L. 500	CD4016	L. 1100	CD4050	L. 700
CD4001	L. 500	CD4017	L. 1100	CD4051	L. 1200
CD4002	L. 500	CD4023	L. 500	CD4055	L. 1900
CD4006	L. 2500	CD4026	L. 1800	CD4056	L. 1900
CD4007	L. 500	CD4027	L. 700	CD4071	L. 500
CD4008	L. 1400	CD4029	L. 1450	CD4072	L. 500
CD4010	L. 700	CD4033	L. 1600	CD4081	L. 500
CD4011	L. 500	CD4040	L. 1500	CD4098	L. 1100
CD4012	L. 500	CD4042	L. 1150	CD4510	L. 1600
CD4013	L. 700	CD4046	L. 1400	CD4511	L. 1600
CD4014	L. 1400	CD4047	L. 1600	CD4518	L. 1450

INTEGRATI LINEARI E MULTIFUNZIONI					
CA3080	L. 1300	µA748	L. 950	SN76131	L. 800
CA3161	L. 1800	NE540	L. 2500	TAA320	L. 1000
CA3162	L. 7500	NE555	L. 650	TAA611C	L. 1200
ICL8038	L. 5500	NE556	L. 1200	TAA621	L. 1600
LM381	L. 2400	PA263	L. 1500	TBA120S	L. 1400
LM733	L. 1100	PA264	L. 1000	TBA570	L. 1900
LM3900	L. 1150	SG301	L. 900	TBA810	L. 1500
MC1420	L. 500	SG304	L. 1800	TDA2002	L. 2350
MC1468	L. 1800	SG305	L. 600	TDA2020	L. 2300
µA709	L. 700	SG307	L. 1100	TLO81	L. 800
µA711	L. 350	SG324	L. 1500	TLO84	L. 2550
µA723	L. 750	SG3401	L. 2200	XR2206	L.10000
µA741	L. 550	SG3502	L. 4500		

STABILIZZATORI DI TENSIONE
— Serie positiva in contenitore plastico, da 1 A: 7805 - 7806 - 7875 - 7806 - 7812 - 1815 - 7818 - 7824 L. 1200
— Serie negativa in contenitore plastico, da 1 A: 7905 - 7912 - 7915 - 7918 L. 1500
LM317 regolatore di tensione variabile da 1,2 a 37 V con 1,5A L. 2400
L 200 regolatore tensione 3÷35 V - 2,5 A L. 2300
78HG regolatore di tensione 5÷30 - 5 A L. 10000
ZENER 400 mW da 3,3 V a 30 V L. 150
ZENER 1 W da 5,1 V a 22 V L. 200
MEMORIE PROM MM5202 H82S126 L. 16000
GENERATORE CARATTERI 2513 L. 18.000
GENERATORI DI CARATTERI 2516 L. 15000
GENERATORE DI RUMORI 76477 L. 5000
MOSTEK MK 5002 - 4 Digit counter/Display Decoder L. 13000

S.C.R.					
60V-0,8A	L. 400	200V-8A	L. 600	400V-3A	L. 1000
200V-1A	L. 350	200V-16A	L. 1600	400V-6A	L. 1200

TRIAC PLASTICI
Q4003 (400 V - 3 A) L. 900 — Q4015 (400 V - 15 A) L. 1800
Q4006 (400 V - 6,5 A) L. 1300 — Q6010 (600 V - 10 A) L. 2000
Q4010 (400 V - 10 A) L. 1500 — **DIAC GT40** L. 250
QUADRAC CI - 12 - 179 - 400 V - 4 A L. 750

KIT PANTEC in scatola di montaggio:
— n. 101 K Sirena bitonale L. 11000
— n. 103 K Sveglia al canto degli uccelli L. 11000
— n. 105 K Lampeggiatore acustico L. 11000
— n. 107 K Timer 1÷30 min. con allarme L. 11000
— n. 109 K Lampeggiatore - Luce emergenza L. 11000
— n. 110 K Amplificatore telefonico L. 11000
— Alimentatore stabilizzato 2÷30 V con soglia di corrente regolabile da 20 mA a 2,2 A. Senza trasf. L. 17.000
— Preamplificatore stereo RIAA L. 16.000
— Amplificatore stereo 2 x 10 W L. 20.000
— Amplificatore stereo 2 x 40 W L. 33.000

TRASFORMATORE alim. per orologio MA1023 L. 2300
TRASFORMATORI alim. 220 V→12+12 V/1,5 A L. 7000
TRASFORMATORI alim. 125-160-220 V→15 V - 1 A L. 6000
TRASFORMATORI alim. 4 W 220 V→6+6 V - 400 mA L. 2000
TRASFORMATORI alim. 220 V→6-7,5-9-12 V - 2,5 W L. 2000
TRASFORMATORI alim. 5 W - Prim.: 125 e 220 V - Secondario: 15 V e 170 V 30 mA L. 1500
TRASFORMATORI alim. 220 V→9 V - 5 W L. 2000
TRASFORMATORI alim. 220 V→9+9 V - 5 W L. 2000
TRASFORMATORI alim. 220 V→18 V - 6A L. 14000
TRASFORMATORI alim. 220 V→6-12-24 V/150 W L. 14000
SALDATORE istantaneo Philips L. 12000
SALDATORE ANTEX a stilo per c.s. 15 W / 220 V L. 12000
SALDATORE Stilo Philips ET 20 W - 220 V L. 10000
SALDATORI a stilo Philips MINI 220 V - 25-50 W L. 11000
PUNTA normale per Mini Philips L. 1600
PUNTA lunga durata per Mini Philips L. 4500
RESISTENZA per Mini Pihlips L. 6000
PUNTA per saldatore Antex L. 2200
RESISTENZA per saldatore Antex L. 4600
POMPETTA ASPIRASTAGNO PHILIPS L. 9000
CONFEZIONE gr. 15 stagno al 60% ∅ 1,5 L. 500
STAGNO al 60% ∅ 1 mm in rocchetti da Kg. 0,5 L. 10290
STAGNO al 60% - ∅ 1,5 mm in rocchetti da Kg 0,5 L. 9600

VARIAC ISKRA - In. 220 V - Uscita 0÷270 V
— HSG 0020 da pannello - 1 A/0,2 kVA L. 28500
— HSN 0201 da banco - 7 A/1,9 kVA L. 71000
— HSN 0301 da banco - 10 A/3 kVA L. 125000

ALIMENTATORI STABILIZZATI DA RETE 220 V
13 V - 2 A - non potetto L. 16500
13 V - 2,5 A L. 21000
3,5÷15 V - 3 A, con Voltmetro e Amperometro L. 44000
13 V - 5 A con Amperometro L. 45000
3,5÷16 V - 5 A con Voltmetro e Amperometro L. 52000
3,5÷15 V - 10 A con Voltmetro e Amperometro L. 76000

MOTORINO LESA per mangianastri 6÷12 Vcc L. 1500
MOTORINO LESA 125 V a spazzole L. 1500
MOTORI A INDUZIONE 220 Vca DAYTON
— 34 W - 0,27 A - 1500 R.P.M. L. 6500
— 60 W - 0,56 A - 2500 R.P.M. L. 6500

VENTILATORI CON MOTORE INDUZIONE 220 V
— VC55 - centrifugo dim. mm 93 x 102 x 88 L. 9000
— VT60-90 - tangenziale dim. mm. 152 x 100 x 90 L. 10000
VENTILATORI TANGENZIALI per rack (dim. 510 x 120 x 120)
— motore induzione 115 V. Con condensatore di avviamento L. 20000
VENTOLE QUADRE 120 x 120 mm - 220 Vca L. 23000
VENTOLE QUADRE 80 x 80 mm. - 220 Cca L. 25000

SIRENE ATECO
— AD12: 12 V - 114 dB L. 25000

ATECO a sigaretta ∅ 8 x 35 con magnete L. 2350
ATECO mod. 390 con magnete L. 2350
ATECO mod. 392 a scambio con magnete L. 2800
CONTATTI A VIBRAZIONE per dispositivi di allarme L. 2600
MAGNETINI per REED: — metallici ∅ 3 x 15 mm. L. 500
— plastici ∅ 13 x 5 L. 60
CONTATTI REED in ampolla vetro mm 20x3,5 ∅ L. 300
CONTATTI REED in ampolla vetro mm 28x4 ∅ L. 300

RELAYFUJITSU calottati
— 1 scambio 10 A - 12 Vcc L. 3850
— 2 scambi 10 A - 12 Vcc L. 3950
— 2 scambi 10 A - 220 Vca L. 4000
— 3 scambi 5 A - 12 o 24 Vcc L. 4500
BR 111 miniatura 3 A 6 o 12 Vcc 1 sc. L. 2000
MICRORELAY BR211 - 6 Vcc / 1 A - 1 sc. (dim. 15 x 10 x 10 mm) L. 2400
MICRORELAY BR221 - 12 Vcc / 1 A - 2sc. (dim. 11 x 10 x 21) L. 3200
MICRORELAY BR311 - 12 V / 3 A - 1sc. L. 2450
RELAYS FINDER
12 V - 3 sc. - 10 A - mm. 34 x 36 x 40 calotta plast. L. 3800
12 V/2 sc. 5 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica L. 3200
RELAYS FEME CALOTTATI per c.s.
— 12 V - 2 A - 2 sc. cartolina L. 3900
RELAY COASSIALE MAGNECRAFT - 100 W RF - 50 Ω - 12 Vcc L. 7600
FILTRI RETE ANTIDISTURBO 250 Vca - 0,6 A L. 1000
FILTRI RETE ANTIDISTURBO 250 Vca - 4 A L. 2000

POTENZIOMETRI PROFESS. 10 giri:
— 200 Ω L. 3400
— 25000 Ω L. 7000
POTENZIOMETRI GRAFITE LINEARI:
— Tutta la serie da 500 Ω a 1 MΩ L 450
POTENZIOMETRI A GRAFITE LOGARITMICI:
— 4,7 K - 10 K - 47 K - 100 K - 200 K - 1 M L. 450
POTENZIOMETRI A GRAFITE MINIATURA:
— 100 kΩA L. 350
POTENZIOMETRI A CURSORE
— 200 kΩA - 5 kΩA - 22 kΩB corsa mm 30 L. 300
— 10 kΩB - 25 kΩB - 100 kΩB - 200 kΩB corsa mm 60 L. 550
— 1 kΩA - 10 kΩA - 500 kΩA corsa mm 60 L. 550
POTENZIOMETRO a FILO 500 Ω / 2 W L. 550
TRIMPOT MULTIGIRI: 10 K - 50 K - 100 KΩ L. 800
Trimmer passo 10: 2,2 KΩ - 4,7 KΩ - 47 KΩ - 470 KΩ L. 150
TRIMMER PASSO 5: 100 Ω - 220 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 5 kΩ - 22 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ - 1 MΩ L. 150
TRIMMER a filo 500 Ω L. 100

ALTOPARLANTINI 8 Ω - ∅ 50 mm - 70 mm - 85 mm L. 1250
ALTOPARLANTI HI-FI PHILIPS 8 Ω
— Tweeter AD0160/T8 - 40 W L. 12000
— Squawker AD0211 / Sq 8 - 60W L. 22000
— Tweeter AD0141 / T8 - 50 W L. 9000
— Woofer AD12650/W8-40 W L. 35.000
TWEETER PIEZO MOTOROLA 75 W - 5 K÷100 KHz. ∅ 95x28 mm. L. 16.000
CUFFIA STEREO 8 Ω mod. 802A L. 11000
CUFFIA STEREO 8 Ω Jakson - gamma di risposta 20 Hz - 18 KHz - controllo di volume - 0,5 W L. 15000
CUFFIA MD-38CB - 8 Ω - con microfono incorporato - imp. 600 Ω L. 25000

CAPSULE A CARBONE ∅ 30 L. 300
CAPSULE PIEZO ∅ 25 - ∅ 35 - ∅ 45 L. 1000
MICROFONI DINAMICI CB, cordone a spirale L. 7000

ANTENNA Tx per FM 4 DIPOLI COLLINEARI
1 KW - 50 Ω - 9 dB L. 345000
FM 50 - Modulo lineare FM 87÷108 MHz in: 3÷4 W - out: 15÷20 W - 12 Vcc L. 50000
ANTENNA A STILO retrattile cm. 70 L. 1400
Gruppo TV per VHF PREH con PCC88 e PCF82 L. 3000
QUARZI CB per tutti i canali L. 1700

ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi « AMALTEA », per 10-15-20 m - 1 KW AM L. 230000
ANTENNA VERTICALE « HADES » per 10-15-20 m da 1 KW AM L. 55000
ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 165000
ANTENNA VERTICALE AV1 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 42000
ANTENNE SIGMA per barra mobile e per base fissa. Prezzi come da listino Sigma.
BALUN Mod. SA1: simmetrizzatore per antenne Yagi L. 16000
COMMUTATORE D'ANTENNA a 2 Vie ES2 200 MHz. 2 KW L. 10000

CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 900
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 750
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 350
CAVO COASSIALE RG174 al metro L. 260
CAVO COASSIALE RG59/U al metro L. 450
CAVO P/NYR 15662 per sistema 34 IMB L. 1700
CAVETTO SCHERMATO PLASTICATO, grigio, flessibile
CPU1 - 1 polo al m. L. 150 CPU4 - 4 poli al m. L. 370
CPU2 - 2 poli al m. L. 230 M2025 - 2 poli al m. L. 230
CPU3 - 3 poli al m. L. 300 M5050 - 5 poli al m. L. 450
PIATTINA ROSSA E NERA 0,35 al metro L. 80
PIATTINA ROSSA E NERA 0,75 al metro L. 150
PIATTINA ROSSA E NERA 1 mm. al metro L. 200
CAVETTO RETE tripolare grigio m 2,40 con spina e presa L. 1500

ATTENZIONE: I prezzi sopra riportati possono subire variazioni senza preavviso; non sono perciò vincolanti per l'evasione ordini. NON DISPONIAMO DI CATALOGO.
Le spese di imballo, le spese di spedizione e le spese postali sono a totale carico dell'acquirente.

MULTIKILOWATT ALLO STATO SOLIDO A LARGA BANDA

TD 100

• ECCITATORE PROGRAMMABILE con commutatori digitali. Banda coperta 88 ÷ 104 MHz. Uscita 200 mW regolabili. Spurie -70 dB. Alimentazione 12.5 Vcc. Ingressi mono-stereo. Modulazione f.m. ±75 KHz regolabili. Adatto a pilotare un modulo TL33 da 20W out a larga banda.

TL 100

• AMPLIFICATORE A LARGA BANDA (88 ÷ 104 MHz). Potenza di uscita 125W (150 max). Potenza di ingresso 10W min 18W max ottenibile da un TL33. Alimentazione 24 ÷ 28 Vcc. 6 ÷ 8A. Rendimento maggiore del 70%. Adatto per pilotare quattro moduli A 300.

A 300

• AMPLIFICATORE A LARGA BANDA (88 ÷ 104 MHz). Potenza di uscita 250W (310 W max). Potenza di ingresso 20 Wmin. 36W max. Alimentazione 24 ÷ 28 Vcc. Rendimento > 70% 14 ÷ 18A. Può essere pilotato da un TL 33 oppure da un TL 100 dando oltre 1 KW con quattro moduli.

PS 20

• ALIMENTATORE di grande potenza a switch-mode (22 KHz) adatto a pilotare in servizio continuo i moduli TL 100 o A 300. Tensione di uscita regolabile da 21 a 28,5V. Corrente di uscita max 22A in servizio continuo. Corrente di corto circuito regolabile da 10A a 25A. Rendimento > dell'80%. Ripple a 20A 20 mV a 22 kHz. Stabilità di tensione ± 1%.

SISTEMI ELETTRONICI

EL.CA. s.n.c.

CASTELLANZA (VA)
VIA ROSSINI, 12 - T. 0331/503543

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte RADIO

RICEVITORE SURPLUS BC 312 DA 1,5 A 18 Mc. Alimentazione 220 V ca entrocontenuta. Perfettamente funzionante e tarato. Vendo lire 115.000 postali escluse.
Leopoldo Mietto - viale Arcella 3 - Padova.

VENDO RX ARAC 102-28 per 10 e 2 metri AM FM CW SSB L. 130.000. Frequenzimetro 6 display L. 80.000 o cambio il tutto con RX FR 50-B. Vendo Grundig 5 bande con BFO per SSB L. 80.000.
Alberto Cristallini - via Domenico Rossi 14 - Macerata - ☎ (0733) 44959 (dopo le 21.30).

GENERATORE SWEEP AN/TRM-3, 15/400 MHz con oscilloscopio incorporato, emissione AM-FM-CW e sweep 2%-20%, attenuatore a pistone tarato in dbm e microV a 0,1 V.; marker incorporato 20/10/5/1/0,2 MHz; controllo automatico del livello di emissione, perfettamente tarato e funzionante, vendo a L. 500.000 porto franco compreso manuale tecnico.
Paolo Gramigna - viale della Repubblica 25 - Bologna - ☎ (051) 460124 (ore ufficio).

IC202 ICOM VENDO a lire 200.000 l'apparecchio è in buone condizioni e perfettamente funzionante completo di manuale microfono, cinghia, scatola. Preferirei trattare di persona.
Gianfranco Tarchi - via Medici 7 - Fiesole (FI) - ☎ (055) 59020 (ore 19÷21).

OCCASIONE REGALO frequenzimetro AM-OC radio kit a chi acquista ricevitore sintonia continua Lafayette HA600A AM/SSB come nuovo lire 150.000.
Alfredo Casciano - via Mons. Virgilio - Venosa (PZ) ☎ (0972) 31144 (ore pomeridiane).

RICETRASMETTITORE YAESU 707 come nuovo completo di accessori alimentatore accordatore e VFO digitale con memorie il tutto tenuto gelosamente assolutamente mai manomesso lire 1.400.000.
Massimo Fabrizi - via Casilina 491 - Roma - ☎ (06) 274138 (ore lavoro).

YAESU 707 + ACCESSORI VENDO alimentatore Microset 15 A Grunding 2100 con SSB 0,5 - 30 MHz videoregistratore Akai portatile completo di telecamera, alimentatore 10 A 5-15 V.
Massimo Fabrizi - via Casilina 491 - Roma - ☎ (06) 274138 (ore lavoro).

VENDO SHAK-TWO - ERRE 144/146 MHz FM - AM - SSB come nuovo. Transverter Microwave 144/432 MHz (gamma di frequenza 432/436) usato poche ore.
I6WUR, Giancarlo Buonpadre - via Napoli 23 - Giulianova Spiaggia (TE) - ☎ (085) 862269 (ore pasti).

RTTY VENDO TELESCRIVENTE ricevente Olivetti T2BCN e demodulatore della THA AF8S sette mesi di vita usato pochissimo solo in blocco a L. 395.000. Tratto solo di persona.
Andrea Giuffrida - via Maganza 65 - Vicenza - ☎ (0444) 36975 (solo serali).

VENDO FREQUENZIMETRO DIGITALE autocostruito 250 MHz 6 display L. 70 000 vendo orologio digitale N.E. LX 181 B L. 55.000 cerco cq n. 12/72 8/74 6/75 6/76 9/76 a prezzo di copertina.
Giancarlo Marmaglio - via XX Luglio 35 - Roncadelle (BS) - ☎ (030) 2780904 (12÷14).

VENDO RX ARAC 102 per 2 e 10 metri AM FM CW SSB L. 130.000. Frequenzimetro 6 display con programmatore L. 80 000. RX Grundig Concert Bay Luxus 1500 5 bande con BFO per SSB L. 80.000.
Alberto Cristallini - via Domenico Rossi 14 - Macerata - ☎ (0733) 44959 (15-17 e 21-23).

COLLINS 390/A/URR radioricevitore Surplus frequenza 0,5 - 32 MHz continui, completo contenitore metallico, altoparlante, manuale vendo per mancanza spazio. L'apparato è perfetto L. 950.000.
Maurizio Colla - via Teodosio 44 - Milano - ☎ (02) 293204 (ore pasti).

COLLINS 390/A/URR SURPLUS radioricevitore copertura continua 0,5-32 MHz vendo per mancanza di spazio. L'apparato è perfetto come nuovo, completo di manuale altoparlante contenitore L. 950.000.
Maurizio Colla - via Teodosio 44 - Milano - ☎ (02) 293204 (ore pasti).

VENDO TRIO MODELLO 9R59DS con frequenzimetro gamme radiantistiche AM SSB 055 30 MHz. ITT multitester digitale Mod. DOC 2000 cc ca.
Giancarlo Dalla Favera - via Stazione 95 - Fener (BL) - ☎ (0439) 7559.

VENDO LINEA SOMMERKAMP FR/FL50B in ottimo stato usata molto poco comprensiva di filtri attivi per fonia e CW cristallo da 100 kHz. Stabilizzazione VFO cifra richiesta L. 350.000.
Renzo Nasoni - via Rebuschini - Besozzo (VA) - ☎ (0332) 770859 (19.30÷21.30).

PER CESSATA ATTIVITÀ C.B. vendo amplificatore lineare Z.G. Mod. B.V. 1001 - 400 W A.M. 800 S.S.B. funz. lire 250.000. Preferisco trattare con zona Venezia e provincia. Anche BU130 Z.G. 27 MHz nuovo 100.000 lire.
Stefano Meneghetti - Cannaregio - Calle Boldù 4990 Venezia - ☎ (041) 27800 (ore 21÷22).

VENDO BC603 perfetto o cambio con RTX. Vendo Polaroid antiquariato o cambio con RTX qualunque. Vendo motorino 48 Di Biasi o cambio con generatore corrente o con RTX.
Maurizio Sabatini - via Mandrione 2 - Porto Ercole (GR) - ☎ (0564) 833269.

YAESU FT101B con UFO esterno FV101, transverter FTV250 per 2 m., altoparlante ext. Yaesu, Mike YD844 da tavolo L. 1.150.000 tratt. Icom IC2025 con ant. magnetica per auto L. 300.000 tutto nuovo.
Marco Cesari - via G. Sommeiller 17 - Roma - ☎ (06) 778095.

offerte SUONO

CASSE ACUSTICHE PER AUTO da 20 W cedo a L. 40.000 ognuna (4) equalizzatore a L. 100.000 di marca Zendar e radio R86 a L. 180.000 (Grundig) tutto in buono stato (casse con mobiletto).
Fabrizio Fava - via Vallemenoria 80 - Recanati (MC).

VENDO COPPIA DI CASSE ad altissima qualità ed efficienza electrovoice Pastrician 800. Vera occasione per intenditore lire tremilioni.
Mario Cesarotti - via della Stella 292 - Palestrina (RM) - ☎ (06) 9557687 (18÷21).

VENDO AMPLI. Technics 45 + 45 W classe A + 2 casse 3 vie 60 W RMS Technics poche ore di vita L. 450 000 trattabili. Tratto solo ME e prov. Cerco schemi RX TX VHF Marini disposto pagare.
Mario Panciolto - via S. Jachiddu 27 - Messina - ☎ (090) 370082 (ore pasti).

VENDO REGISTRATORE GRUNDIG a bobine 2 velocità transistorizzato corrente e pile amplificatore incorporato mod. TK6L lire 300 000 anticipate con vaglia.
Emilio Aprea - via degli Stadi 97H - Cosenza - ☎ (0984) 34360.

SVENDO A L. 80.000: 10 C.S. VET/STA + 1 VCO integrato C.E.M. + 55 resistori 1% + 10 Cermet 1 giro + schemi, tutto per sint. ultraprofessionale a integrati. Occasionissima!
Giovanni Calderini - via Ardeatina 160 - Anzio (RM) - ☎ (06) 9847506 (mattino).

VENDO REGISTRATORE a cassette Philips N2215 modificato con uscita cuffia, con cavi e manuale a L. 45.000 + s.p. - stabilizzatore per TV 200 W come nuovo a L. 5.000.
Flavio Golzio - via Duprè 14 - Torino - ☎ (011) 854239 (ore serali).

offerte VARIE

VENDO ANNATE COMPLETE «cq elettronica» e «Radiorivista» dal 1971 al 1979 a L. 8.000 cadauna (escluse spese di spedizione).
Cesare Lenti - via dei Grolli 63 - Verona - ☎ (045) 508077 (solo serali).

ENCODER STEREO, SWR-PWR 200B, collineare 2 elementi, filtro RKE vendo L. 200.000 o cambio con oscilloscopio 2T 10 MHz. Vendo inoltre TX MW Collins 600 W.
Andrea Bertolotti - piazza Unità 15 - Bologna - ☎ (051) 357641.

VENDO O CAMBIO BARACCHINO CB 747 40 canali, portatile GTE 3 canali L. 130.000 con RX dec.
Antonio di Simone - via Garibaldi 18 - Cesano Boscone (MI) - ☎ (02) 4581033 (ore pasti).

VIDEOREGISTRATORE GRUNDIG mod. 4000 vendesi causa realizzo usato pochissimo qualità professionale vari automatismi + 11 videocassette da 2 ore nuove omaggio L. 950.000
Roberto Cavazza - via Broccaindosso 71 - Bologna - ☎ (051) 229534 (ore pasti).

CARICA BATTERIA a corrente costante automatico 0.5 ÷ 1 amp. con fine carica a led senza trasformatore L. 12.000. indicatore di batteria a 3 led miniatura L. 5.500 + s.p. in contrassegno.
Daniele Nocchi - via Vasco de Gama 31 - Bologna - ☎ (051) 350733 (ore serali).

VENDO MATERIALE ELETTRONICO seminuovo (TX FM 3 W, equalmono, radio, cuffia 1941 inglese) a richiesta invio lista vere occasioni. Cerco strumenti anche autocostruiti, utensili × laboratorio.
Antonio Marchetti - via Barilatti 37 - Macerata.

SVENDO IN BLOCCO strumenti adatti tv bn, generatore AF 220 MHz, generatore BF 10 200 MHz, oscilloscopio 3'' MHZ multimetro digitale, provavalvole mutuacondutt. ed altri oltre materiale vario.
Arturo de Vecchi - via Guerrazzi 29 - Monza (MI) - ☎ (039) 730446 (ore serali).

VENDO MICROCOMPUTER SWTPC 6800 12K RAM interfaccia seriale parallela cassetta a 4800 baud + terminale intelligente velocità fino a 9600 baud, completo manuali. Vendo L. 1.500.000.
Lino Capitani - via Bolzoni 2 - Parma.

TRAPANO BOSCH 20S cambio meccanico 2 velocità mandrino 10 mm usato poco vendo L. 40.000 tutto compreso.
Alberto Panicieri - via Zarotto 48 - Parma - ☎ (0521) 41574 (20.30 ÷ 21.30).

SWEEP MARKER GENERATOR Telonic L5X M5X21 3? MHz FM Phaseshifter hP X885A8, 12 GHz e attenuatore x375 a L. 150.000 trattabili, RT 264C UPx6 1000, 1100 MHz attenuatori, FXR L. 50.000 elettrolitici 1300 uF 425 VL L. 50.000.
Rodolfo Cotognini - via dell'Impruneta 132 - Roma - ☎ (06) 5284080.

OSCILLOSCOPIO N.E. n. 45-46 (HAMEG HM 207) vendo L. 80.000 escluso tubo RC e mobile, completo trasformatore e schemi (28 pagine) perfettamente funzionante.
Vincenzo Pedullà - via Cimarosa 66 - Torino - ☎ (011) 277642 (19 ÷ 22).

VENDO BARACCHINO PEARCE SIMPSON 23 ch 5 W L. 80.000 nuovo imballato, voltmetro a FET 10 M ohm a L. 30.000, oscilloscopio S.R.E. a L. 90.000, radioregistratore Minerva, imballato L. 100.000 + spese postali.
Luigi Locchi - via Porta Buja 44 - Arezzo.

VENDO AD APPASSIONATO: centralino telefonico 10 numeri funzionante senza schemi. Vite micrometrica Borletti nuova. Tre tubi da un pollice adatti per visore telescrivente.
Luigi Ervas - via Pastrengo 18/bis - Moncalieri (TO) - ☎ (011) 6407737 (serali).

VENDO ANNATE COMPLETE «cq elettronica» e «Radiorivista» dal 1971 al 1979 a L. 8.000 cadauna (escluso spese di spedizione).
Cesare Lenti - via dei Grolli 63 - Verona - ☎ (045) 508077 (solo serali).

PROIETTORE 16 mm sonoro ottico 25 W Microtecnica di Torino valore 300 k lire vendo o cambio con materiale elettr. o fotografico pari valore (oscilloscopio o rice-trans CB, ecc.).
Augusto Guidotti - via Lilibeo 2 - Roma - ☎ (06) 898763 (21 ÷ 23).

«KRAFT KP2AS» due servi KPS14, due ant. TX, due ant RX, 3 + 3 supp. servo, istruzioni, schema, in imballo originale garantendo vendo a L. 100.000, Nicad RX 225 ma a parte L. 18.000.
Aldo Fontana - via Orsini 25/6 - Genova - ☎ (010) 300671 (20.30).

* offerte e richieste *

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica,** via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita, pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni a carattere non commerciale. Le inserzioni a carattere commerciale sottostano alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere in stampatello.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella «pagella del mese»; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la Vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate.
- **Gli abbonati hanno la precedenza.**

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - LASCIARLO BIANCO PER SPAZIO

Nome di Battesimo — Cognome

via, piazza, lungotevere, corso, viale, ecc. — Denominazione della via, piazza, ecc. — numero

cap — Località — provincia

☎ prefisso — numero telefonico — ( ) (ore X ÷ Y, solo serali, non oltre le 22, ecc.)

VOLTARE

il prossimo mese:

sintonia digitale

per il mio sintoampli stereo

di Guido Nesi

VENDO cq n. 10, 11, 12 del 76; 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12 del 77; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 del 78; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 del 79 a metà prezzo. Cerco annate 79 e 80 di Elettronica viva.
G. Domenico Camisasca - via Volta 6 - Castelmarte (CO) - ☎ (031) 620435 (18 – 21).

TI59 VENDESI completa di stampante PC100B schede magnetiche vergini e programmi sia su schede che listati. L. 450.000 trattabili.
Fabio Schettino - via Saffi 18/2 - Bologna - ☎ (051) 558178 (ore serali).

VI SERVE un meraviglioso tavolo per la stazione di radioamatore? io ne posseggo uno (200 × 100) elegante e robusto. Telefonatemi, non vendo, ci metteremo d'accordo.
I2YNA, Paolo Denaro - viale Giovanni XXIII 27 - Cologno Monzese (MI) - ☎ (02) 4158741 (ufficio interno 154).

CERCO TERMINALE VIDEO VAB2 + tastiera ASCII. Ho molto materiale da vendere! Amplificatori, casse acustiche, sintonizzatore, VCF, VCO, sequencer, batterie elettroniche, motori x aeromodelli. Contattatemi!!
Ezio Pagliarino - via Moriondo 39 - Acqui Terme (AL) - ☎ (0144) 56006 (ore serali).

VENDO RADIOCOMANDO SIMPROF 4/8 proporzionali con batterie ricaricabili al nicd completo di carica batteria mai usato freq. lavoro 35 MHz imballo originale L. 300.000 trattabili.
Giuseppe Schinaia - corso Umberto 54 - Taranto - ☎ (099) 26596.

RADIO e VALVOLE D'EPOCA VENDO, acquisto, baratto. A richiesta invio elenchi e eventuali foto. Procuro schemi dal 1933. Cerco altoparlante 3000 ÷ 4000 ohm anni '20. Vendo o cambio con grammofono a manovella mobiletto in legno cuffia ESP9 nuovissima, imballata. Cerco valvole con sigla: A, B, C, D, DG, L, RE, REN, RES, RGN, WE.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - GE-Sampierdarena - ☎ (010) 412862 (pasti).

richieste RADIO

CERCO TRANSISTOR VHF/UHF di potenza, arretrati di Ham radio e VFH Communication, sonde BIR RD 1000D, schede per videogioco tv Fairchild. Offro Grid Dip Meter di radio kit e autoradio 8888.
IW5ABD, Riccardo Bozzi - via Don Bosco 176 - Viareggio (LU) - ☎ (0584) 50120 (ore dei pasti).

CERCO CON URGENZA GRUPPO RF 2626 per RX Geloso G4/216 anche senza quarzi e valvole ma non manomesso se vera occasione acquisto pure G/4216 non funzionante ma con gruppo buono.
Mario Chelli - via Palatici 24 - Compiobbi (FI) - ☎ (055) 693420 (ore pasti).

CERCO CONVERTITORE SSTV buono stato funzionante, gradisco anche consigli e informazioni.
Stenio Ravaioli - via Jacopo Feo 1 - Forlì - ☎ (0543) 35372 (20 – 22).

CERCO IC201 a buon prezzo (in buono stato). Eventualmente ne comprerei anche due...
Vittorio De Tomasi - via Melzi d'Eril 12 - Milano - ☎ (02) 389261 (serali).

CERCO RICEVITORE RADIO tipo AR 18 non manomesso (originale).
Giuseppe Franco - via Massena 91 - Torino.

CERCO COPPIA RADIOTELEFONI professionali o semiprof. di potenza compresa fra i 3 e i 5 W. (esclusa frequenza CB) non importa se fissi portatili o mobili.
Tullio Marisa - via Noriglio Beccaché 7 - Rovereto (TN) - ☎ (0464) 34687 (sempre).

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

ed è una inserzione del tipo

☐ **RADIO** ☐ **SUONO** ☐ **VARIE**

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

	SI	NO
ABBONATO	☐	☐

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	voto da 0 a 10 per utilità
809	"GRILLO", un microricevitore sperimentale		
814	Santiago 9+		
822	quiz		
824	Requisiti ad hoc per questo alimentatore per apparati BF		
830	"Chord Glide"		
833	SMEMOMATIC		
842	Convertitore per onde corte e CB estremamente semplice		
852	Il disco "stroboscopico" per giradischi		
857	sperimentare		
862	In collaborazione con i Lettori		
865	Apparecchiatura... dati... moto in corsa		

RISERVATO a cq elettronica

giugno 1981	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 30/6/1981

URGENTEMENTE CERCO per FT101ZD VFO esterno FV901DM, necessarie perfette condizioni compro contanti solo se affare, zona Roma provincia preferita.
Carlo del Balzo R. - viale M.F. Nobiliore 38 - Roma - ☎ (06) 7472510 (20 ÷ 22).

CERCO UNO DEI SEGUENTI VFO Geloso 4-104-S, 4-191, 4-105, 4-193, 4-103-S completi funzionanti.
Pasquale Gargiulo - via Scanzati 43 - Sessa Aurunca (CE).

HAM RADIO ante 1974 e VHF Communication 1977/1980 cerco, inoltre Surplus tedesco e italiano, anche demolito e componenti. Dettagliare stato materiale e richieste. Assicuro risposta.
Paolo Baldi - via Defregger 2/A/7 - Bolzano - ☎ (0471) 44328 (sera e festivi).

CERCO RTX 2 m 144 ÷ 146 FM SSB CW preferibilmente IC 201 o subordinatamente altri tipi purché funzionanti e non manomessi specificare prezzo.
IW1AGK, Giovanni Scaiola - via Chiabrera 5 - Acqui Terme (AL) - ☎ (0144) 56127 (20 ÷ 22).

CERCO SWEEP MARKER tipo TES SM275, oppure altre marche anche se di costruzione non recente.
Franco Brogi - strada Chiantigiana 12 - Siena.

CERCO GENEROSO che regali a 12enne nuovo CB senza KL che è ostacolato dai genitori, una antenna da barra fissa di qualunque tipo purché funzionante.
Alberto Coletta - via Buzzaccarini 46 - Padova - ☎ (049) 680756 (non oltre le 22).

YAESU FT7 CERCO non manomesso senza alimentatore.
Andrea Vitale - via Orsini 11A/1 - Genova - ☎ (010) 301537 (solo serali).

RTX TS 820S TRIO con accordatore antenna AT200, filtro CW micro.
Domenico Bardi - via Michelangelo 11 - Lugo (RA) - ☎ (0545) 21064 (serali fino 22).

CERCO RADIOAMATORI disposti a regalarmi un ricevitore per le bande copertura continua 0-30 MHz, sono già in possesso di licenza e sono stato colpito dal terremoto.
Vittorio Principe - Hotel Magna Graecia via Nazionale 27 -Velia Marina di Ascea (SA) - ☎ (0974) 971044.

CERCO RICEVITORE ONDE CORTE da 0,5 a 30 MHz, AM, CW, SSB, anche Surplus militare purché funzionante, spendo fino a 250 KL.
Luigi Costa - piazza San Michele 9 - Albenga (SV) - ☎ (0182) 53867 (sabato/domenica, ore pasti).

OSCILLOSCOPIO 6 ÷ 15 MHz da 3 a 5 pollici cerco inoltre bibliografia straniera riguardante antenne, cerco Converter 2 metri e RX AR10 Grid-Dip-Meter.
Federico Sartori - via Orso Partecipazio 8/E - Lido (VE) - ☎ (041) 763374 (lasciare recapito).

CERCO: RX-TX tedeschi, manuali ex Wehrmacht, valvole P700, strumentini 2V-120 V. Offro 20 quarzi Surplus per TX ex italiani, RX TX68P, telefoni tedeschi, grammofono ottimo.
Giovanni Longhi - via Roma 1 - Chiusa (BZ) - ☎ (0472) 47627 (13 ÷ 14 e 20 ÷ 22).

CERCO: booster 100-200 W collineare Encoder piastra con bobine min. 27 cm TX larga banda senza spurie. Accessoristica varia.
Giannetto Lapia - via Deffenu 3 - Posada (NU).

CERCO ANTENNE DIRETTIVE per 144 MHz (Tonna, Aldena, KLM) ed inoltre ricetrans (con IC402, rotori DDE CD44, TR44, Ham 2°, lineari per 144 MHz.
Edoardo Danieli - via Padriciano 124 - Basovizza (TS).

richieste VARIE

ACQUISTO VALVOLE: REN1104 - RE134 - RGN1503 - REN904 - RE134 RGN354; E409; AL495; LT4090; B409; L414; U415; L413; E424; AG495; C491; A1110; WE38; WE33; WE32; WE34; WE37; AL4; AF3; AK2; AF7; ABC1; EF8; EBL1; ACH1; 6K8; WE24; E447; 76; 6AY8 e 6BY8 octal; B443; A409; A410; A415; A425 - A441; A442; B403; B405; B406; C405; C443; D404; E408; E424; E442; E442S; E443H; E444; E445; E448; o tutte le corrispondenti Telefunken, Tungsram; Zenith e Valvo.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - Ge-Sampierdarena - ☎ (010) 412862 (pasti).

ERRATA CORRIGE
Prova-perdite di E. Romeo
cq 5/81, pagina 675 R2 vale 3,9 MΩ e non 3,9 KΩ

ACQUISTO LIBRI: elettronica industriale - realizzazioni pratiche e prove di laboratorio ed altri vendo: elementi di radiotecnica per radioamatori - problemi elettronici - libri.
Arnaldo Marsiletti - Borgoforte (MN) - ☎ (0376) 64052 (dalle 8 alle 22).

CERCO T.M.16-30 APN4 3 oppure notizie relative. Cerco T.M. per provavalvole 152. Cerco valvole serie numerica in particolare WE215A UV201A. Cerco appassionati Surplus zona di Roma.
Antonio Bartucciotto - via Prato Nuovo - San Cesareo (RM).

HEWLETT PACKARD JOURNAL compero pagando il massimo. Scrivete o telefonatemi per sapere i numeri o le annate che mi mancano.
Luciano Paramithiotti - via Balbo 9 - Firenze - ☎ (055) 661704 (ore serali).

URGENTE CERCO SCHEMA elettrico o fotocopia per televisore b/n modello 7TV-14 Crown Japan offro L. 5.000.
Alfredo Bruzzanese - contrada Fucile Pal. G1/34 - Messina - ☎ (090) 2926114 (16 ÷ 21).

CERCO: **PENTACON** 2,8/28 - Componon, Rodagon. Meogon 50/80 - Zoom 42x1 - 70 ÷ 210 macro, oscilloscopio SRE privo tubo/guasto - cedo fotocamera/normale + tele- + soffietto, trapano, sparapunti, etc., elenco A.R.
Gaetano Giuffridda - via L. da Vinci 6 - S. Venerina (CT) - ☎ (095) 953267 (ore pasti).

ACQUISTO-VENDO-BARATTO radio e valvole epoca 1925 ÷ 1945. A richiesta procuro elenchi e foto. Cerco grammofono a manovella mobile in legno con tromba o senza e altoparlante a 2000 ÷ 4000 ohm anni 1910. Procuro schemi dal 1933 e cerco libri, riviste e schemari dal 1920 ÷ 1932. Cedo cuffia Koss ESP9 nuovissima imballata o baratto con radio, grammofono, ecc.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - Ge-Sampierdarena - ☎ (010) 412862

CERCO I LIBRI: Cocaina, Mammiferi di lusso, Cintura di castità, Oltraggio al pudore, Vergine 18 karati, Dolicocefalabionda, L'esperimento di Pott, La signora Mistif, Specchio e anima di Pitigrilli, Ripugnanze e ribellioni, Le signore per bene, di Mariani, Quelle signore di U. Notari, Kitti Tippel di Neel Doff.
Coriolano - via Spaventa 6 - GE-Sampierdarena - ☎ (010) 412862.

CERCO AUTOTRASFORMATORE variabile con trasformatore per insegne al neon 9.000 V a 20 mA.
Luca Ciastellardi - via Isonzo 6 - Gerenzano (VA) - ☎ (02) 9688596 (non oltre le 22).

CERCO SCHEMI di espansione per TI 58/59.
Paolo Faustini - via Bari 20 - Milano - ☎ (02) 8134559 (dopo le 15).

CERCO APPASSIONATI BCL provincia di Treviso scopo costituzione club DX.
Luigi Basso - via Col di Lana 10 - Treviso - ☎ (0422) 48885 (20 ÷ 21).

CERCO INFORMAZIONI TECNICHE e commerciali su antenne e preamplificatori a basso rumore per ricezione IV e V banda TV in zona non servita.
Fausto Cocchetti - via Falcucci 5 - Quercianella (LI) - ☎ (0586) 491355.

CERCO I SEGUENTI LIBRI: Cocaina; Mammiferi di lusso; Cintura di castità; Oltraggio al pudore; Vergine a 18 K; Dolicocefala bionda; L'esperimento di Pott; La signora Mistif di Pitigrilli; Così per ridere e ripugnanze e ribellioni di Mariani; Quelle signore di Notari; Carceri di Murri; Kitty Tippel di Neel Doff; Riviste radio anni 1920.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - GE-Sampierdarena - ☎ (010) 412862 (pasti).

STAZIONI UTILITY: cerco elenchi, pubblicazioni, ecc. di stazioni aeronavali, radiofari, telex, ecc. non riportati ne: «I radioservizi per la navigazione - Mediterraneo» e «List of time signal - 1980».
Pierluigi Turrini - via Tintoretto 7 - Bologna

CERCO RICEVITORI SURPLUS italiani - tedeschi - inglesi -USA - Ondametri e frequenzimetri; valvole radio surplus e commerciali anni 30-40-50. Cerco anche schemi apparati surplus.
Giovanni Longhi - via Roma 1 - Chiusa (BZ) - ☎ (0472) 47627 (ore serali).

DISCHI NASTRI DI CANTI tedeschi 1ª e 2ª guerra mondiale militari e civili cerco da registrare particolaermente cerco «Deutchland Über Alles».
Marco Eleuteri - via Alberto C. Bini 24 - Roma - ☎ (06) 270915 (ore 13 ÷ 14).

indice degli inserzionisti di questo numero

nominativo	pagina
A & A telecom.	892
AKRON	910-911
ANCORA Elettronica	788
AUDIO VIDEO SYSTEM	906
BARLETTA App. Scient.	914
BIAS electronic	880
BREMI	908
CBM elettronica	772
CEL comp. elett.	886
CITY ELETT. RADIO SERVICE	801
COMP-EL	892
COREL	900-901-902
C.T.E. International	2ª-3ª copertina
C.T.E. International	775-793
DB elett. telecom.	780-781
DENKI	773
D.E.R.I.C.A. Importex	924
DOLEATTO	866-890
ECHO elettronica	922
ECO Antenne	890
EDELEKTRON	796
EDIZIONI CD	864
EL.CA.	800
ELCOM	907
ELECKTRO ELCO	4ª copertina
Elettromec. CALETTI	928
ELLE ERRE	898
ELTELCO	906
ELT Elettronica	795
EMC	896
FALCONKIT	790
FANTINI Elettronica	798-799
FERRACCIOLI - ARMENGHI	891
FIRENZE 2	823
G.B.C. italiana	771-805-909-923
GIEMME elettronica	881
GI GI ESSE	794
GRIFO	859
G.T. Elettronica	778-899-904-915-921
ITALSTRUMENTI	912
KENON	888
La CE	887
LANZONI	770-802-813-851-884
LARIR International	769
La SEMICONDUTTORI	785-786-787
MARCUCCI	796-797-884-885-889-893-903
MAS - CAR	925
MELCHIONI	1ª copertina
MELCHIONI	783-882-883-897
M & P	905
MICROSET	895
MONTAGNANI	913
MOSTRA ELETTRA	896
MOSTRA VICENZA	807
MUNTER elettronica	926
NOVAELETTRONICA	777
PELLINI Lorenzo	894
P.G. electronics	789
QST elettronica	896
RADIO ELETT. LUCCA	792
RADIO SURPLUS ELETT.	776
RMS	803-836-846
RUC elettronica	782-918
SIDAR Elettronica	899
SIGMA antenne	920
STE	774-792-806-888-912
STETEL	898-919
TIGUT elettronica	894
TTE elettronica	927
VESCOVI P. & F.	806
VIANELLO	779-791
WILBIKIT ind. elet.	802-916-917
ZETAGI	776-784

7ª MOSTRA MERCATO DI ELETTRONICA DI VICENZA

La manifestazione si terrà nella sede di piazza Marconi in

CASTELGOMBERTO

il 5 e 6 settembre 1981

Per la prima volta ci sarà il concorso di autocostruzione.
I progetti, di qualsiasi tipo ma sempre di elettronica, verranno premiati con ricchi premi.

PER PRENOTAZIONI E INFORMAZIONI TEL. 0445 / 90132

sommario

801 **offerte e richieste**

802 **modulo per inserzione**

804 **pagella del mese**

807 **indice degli Inserzionisti**

809 **"GRILLO", un microricevitore sperimentale per... la salute del portafoglio** (Veronese)

814 **Santiago 9+** (Mazzotti)
- **Autocostruzione e premontati**
- **T6 e R6**
- **Dedicato agli espertissimi**
- **Dedicato ai meno esperti**

822 *quiz* (Cattò)
- **Cattò sponsorizzato da CTE International**

824 **Requisiti ad hoc per questo alimentatore per apparati BF** (Borromei)

830 **"Chord Glide"** (Fedecostante)

833 **SMEMOMATIC** (Caracausi)

842 **Convertitore per onde corte e CB estremamente semplice** (Prizzi)

852 **Il disco "stroboscopico" per giradischi** (Erra)

857 **sperimentare** (Ugliano)
- **Polarizzatore automatico per tester** (Fasino)
- **Misuratore di induttanze** (Tosini)
- **Miniprogetto di minilampeggiatore** (Orga)
- **Avvisatore a due toni** (Lardizzoni)
- **Provatransistor dinamico digitale a cosmos** (Lusiani)
- **Serratura a combinazione elettronica** (Gabucci)
- **PREMI!**

862 **In collaborazione con i Lettori** (Puglisi)
- **carica-batterie automatico**
- **indicatore di picco per casse acustiche**

865 **Apparecchiatura per trasmissione e registrazione dei dati di regime di una moto in corsa (soluzione di un problema industriale)** (Panicieri)

EDITORE s.n.c. edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ
40121 Bologna-via C. Boldrini, 22-(051) 552706-551202
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-1968
Diritti riproduz. traduzione riservati a termine di legge
STAMPA: Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 6967
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87 49 37
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga, 4 - Milano
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie,
anche se non pubblicati, non si restituiscono

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 21.000 (nuovi) L. 20.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 1.800 cadauno
Raccoglitori per annate L. 6.500 (abbonati L. 6.000).
TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.
SI PUÒ PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.
A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto di L. 500 su tutti i volumi delle edizioni CD.
ABBONAMENTI ESTERO L. 25.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

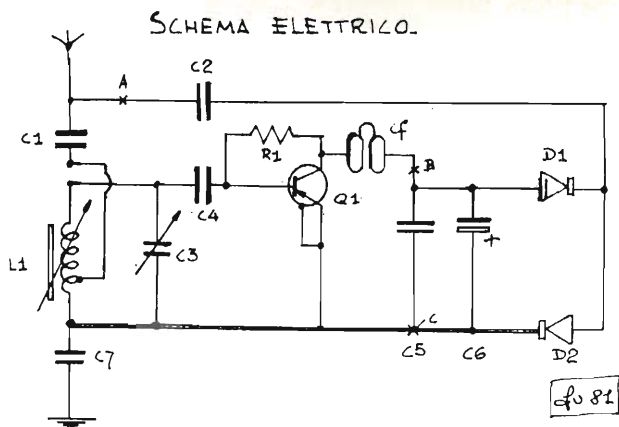
"GRILLO"

un microricevitore sperimentale per... la salute del portafoglio

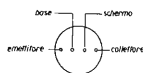
Fabio Veronese

In tempi come quelli in cui viviamo, quando ogni forma di energia scarseggia e sembra voler venir meno, privandoci d'improvviso delle comodità cui più siamo assuefatti e attaccati, viene forse spontaneo meditare sulla impressionante quantità di energia invisibile che ci circonda e che scaturisce sia dalla Natura che dalle attività umane.
E' banale forse accennare all'energia solare, già tanto discussa e studiata; avete mai pensato, invece, agli oceani potenziali di energia a radiofrequenza che vengono continuamente riversati nell'etere tanto da moltissimi fenomeni naturali che dalle innumeri stazioni trasmittenti di ogni tipo che ci circondano? Visto che è tanto facile « catturare » la RF (come ben sa chi ha tentato di installare delle apparecchiature audio in prossimità di un ripetitore RAI o di una stazione CB munita di uno « scarpone » da mezzo kilowatt...) vien subito voglia di utilizzarla per alimentare qualche apparecchietto: e se l'apparecchietto in questione è un ricevitorino « personale », semplicissimo da realizzare, che richiede una manciata di componenti di recupero e poco tempo per dare delle impensate soddisfazioni, l'idea si fa interessante sul serio.

Ed ecco... il « GRILLO »

Vediamo dunque di tradurre in pratica la nostra idea.
Come promesso, vi presento un microricevitore che vi consentirà di ascoltare le locali in onde medie in cuffia o in auricolare (ma con una tale intensità sonora da indurvi nella tentazione di usare un altoparlante...) con buona selettività e una riproduzione sonora praticamente Hi-Fi, il tutto con una spesa e un impegno realizzativo quasi nulli e, quel che più importa, senza far minimamente uso delle ormai incredibilmente costose batterie a secco, visto che il « GRILLO » si accontenta della RF atmosferica o di una originale, semplicissima batteria solare.
Un'occhiata allo schema basta per capire tutto anche al principe dei Pierini: il segnale RF captato dall'antenna viene suddiviso dal partitore capacitivo C_1/C_2. Una buona parte del suddetto viene convogliata sul circuito di sintonia L_1/C_3, che seleziona quello avente la frequenza che ci interessa e lo inietta, tramite la capacità di accoppiamento C_4, sulla base del Q_1. Il Q_1, un buon vecchio transistor al Germanio, è il cuore del circuito: infatti, rivela il segnale RF meglio di qualsiasi diodo (ed è proprio per ottenere il meglio nella rivelazione che ho scelto un elemento al Ge) e in più am-

Schema elettrico del « GRILLO », dagli appunti originali dell'Autore.

L_1	*bobina in ferrite per onde medie (vedi testo)* *
C_1	*4.700 pF, ceramico o a mica*
C_2	*75 pF, ceramico o a mica*
C_3	*variabile aria o mica per onde medie (vedi testo)* *
C_4	*4.700 pF, tubetto*
C_5	*4.700 pF, ceramico*
C_6	*22 µF, al tantalio*
C_7	*3.300 pF, ceramico*
R_1	*470 kΩ, 1/4 o 1/8 W*
Q_1	*AF116 o equivalenti*
D_1/D_2	*0A95*
Cf	*cuffia o auricolare Z ≥ 40 Ω*
*	*componenti di recupero da radioline*

base — schermo
emettitore — collettore

AF116
disposizione degli elettrodi

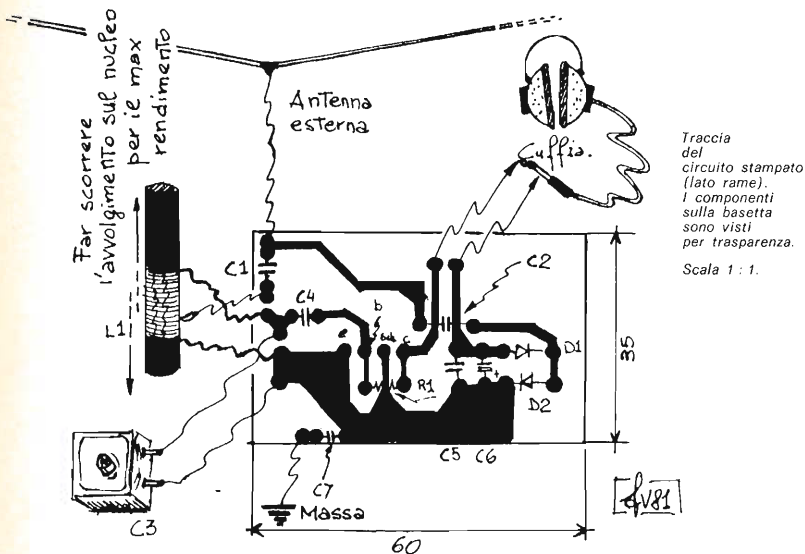
plifica il segnale rivelato, che si presenta, bello, gagliardo e pronto per l'ascolto, sulla cuffia Cf. Naturalmente, il Q_1 deve essere alimentato; a questo pensa la frazione della RF introdotta dall'antenna che viene convogliata dal C_2 sui diodi rivelatori/raddrizzatori D_1 e D_2 e successivamente filtrata da C_5 e C_6. La tensione continua così ottenuta, cui contribuiscono tutte le emittenti dei dintorni e non, nonché l'ENEL, i cui campi dispersi a 50 Hz si trovano in ogni dove (la cosa vi stupisce? toccate con un dito la sonda d'ingresso di un buon oscilloscopio, osservate il segnale con una opportuna base dei tempi e mi darete ragione!) ha un valore dell'ordine delle centinaia di millivolt, il quale varia sia con l'ora in cui è misurato (nelle ore serali raggiunge il massimo) che, naturalmente, con la località in cui si opera.

Costruiamoci il « GRILLO »

Detto questo, non ci resta che metterci al lavoro per assemblare il tutto. Realizzeremo dunque, su una basetta di bakelite o, meglio, di vetronite, il

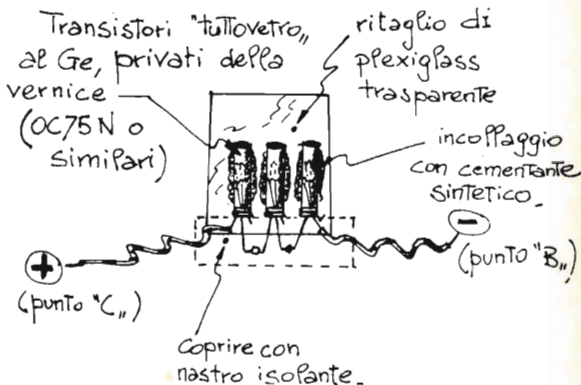
circuito stampato di cui è riportata la traccia, e vi sistemeremo come indicato i vari componenti. Due parole sui materiali: l'AF116, indicato a schema come Q_1, è un po' vecchiotto, e come tale può creare qualche grattacapo reperirlo in commercio. In compenso, però, è comunissimo sulle radioline di qualche anno fa, dalle quali potrete prelevare anche tutti gli altri componenti, in particolare L_1 e C_3. Se proprio non riusciste a trovare il transistor consigliato, potrete sostituirlo (tenendo presenti le differenti disposizioni degli elettrodi) con un buon PNP al germanio per RF: quasi tutti i modelli della serie AF, gli OC44, 169 e 171 nonché lo SFT320 andranno benone. La bobina L_1 dovrà essere munita di una presa intermedia; se non lo fosse, si prolungherà l'avvolgimento con la bobina di antenna (il solenoide di poche spire posto in vicinanza della bobina vera e propria) e si utilizzerà come presa il punto di congiunzione tra le due.

Traccia del circuito stampato (lato rame). I componenti sulla basetta sono visti per trasparenza.

Scala 1 : 1.

Ora che abbiamo finalmente realizzato il « GRILLO », vediamo di metterlo in funzione. Collegheremo pertanto alla presa di antenna una sostanziosa antenna esterna (l'aereo costituisce non solo le « orecchie » ma anche le batterie del nostro rx: più sarà esteso e meglio il ricevitore funzionerà; se non disponete già di un'antenna esterna, potreste provare la « Queen Mary », apparsa su **cq** del 12/80) e alla piazzola di massa la derivazione di una presa di terra (quella della rete, oppure la otterremo collegandoci ad una conduttura idraulica o di termosifoné), quindi, con la dovuta pazienza, scorreremo sul nucleo in ferrite l'avvolgimento L_1 fino a ottenere la massima intensità sonora in cuffia. Quest'ultima operazione va eseguita per ogni stazione ricevibile, quindi fisseremo con una goccia di paraffina fusa l'avvolgimento nel punto che ci offre, nel complesso, la miglior ricezione.

Il « GRILLO »... solare

Tra le mille mirabolanti proprietà delle giunzioni a semiconduttore vi è quella di generare una discreta quantità di energia elettrica quando sono esposte alla luce. Così, se asportate il « case » di un qualsiasi transistor, vi collegate tra la base e l'emittore (o il collettore con il tester commutato su una opportuna portata voltmetrica ed esponete il tutto a una luce intensa, leggerete una tensione di qualche decina di millivolt.

Schema pratico di montaggio di una minibatteria solare a semiconduttori.

Fabio Veronese

I... primi della classe in questo senso sono ancora i transistori al Germanio, e in particolare si prestano ad essere seviziati per ottenere delle minibatterie solari i « tuttovetro » della serie OC, qualche esemplare dei quali ogni sperimentatore avrà ancora nei cassetti.
Per costruire la nostra « solar cell », ci procureremo qualche « tuttovetro » (tre sono di solito sufficienti per i nostri scopi) e, con una carta vetrata fine gratteremo via la vernice nera che ne ricopre il corpo fino a mettere completamente a nudo il vetro. Con un buon collante fisseremo su un rettangolo di plastica trasparente (si può ricavare con un robusto paio di forbici da certe bottiglie per acque minerali) i tre transistori come spiegato dal disegno accluso, poi collegheremo in serie le giunzioni B-E o B-C (si potrà scegliere quella che dà più tensione) e rifiniremo il tutto come indicato, dopodiché verificheremo che ai capi della nostra cella sia effettivamente presente una d.d.p. di un centinaio di millivolt in luce intensa.
Per alimentare il « GRILLO » con la nostra minipila solare interromperemo il circuito nei punti A, B e C, e collegheremo in B e in C rispettivamente il terminale negativo e positivo; in qualche caso può essere opportuno lasciar inseriti i condensatori C_5 e C_6 e collegare la batteria in parallelo ad essi.

Per concludere...

Il « GRILLO » non è né vuol essere fine a se stesso, anzi: i circuiti « self-supplied » possono essere delle interessanti e simpatiche applicazioni di dispositivi ben più avanzati dei transistori al Germanio, quali i fet e i nuovissimi operazionali della serie « Micropower ».
Anche a queste bassissime tensioni, poi, è possibile ottenere degli oscillatori e dei ricevitori rigenerativi, anche se i risultati da me ottenuti sono stati piuttosto modesti.
Un pane ottimo per i denti degli sperimentatori cronici, dunque; e per chi si accontenta (si fa per dire!!) del mio circuitino, il « GRILLO » sarà un simpatico gadget che non dovrete mai preoccuparvi di spegnere e che vi terrà compagnia col suo cicaleccio continuo, cui deve il nome. * * * * *

SANTIAGO 9+

I4KOZ Maurizio Mazzotti
via Andrea Costa 43
Santarcangelo di Romagna (FO)

80° infierimento

Olè, oggi soffiamo su ottanta candeline!
Un grazie di cuore a tutti voi che col vostro interesse a questa rubrica avete permesso allo scrivente di rimanere su queste pagine.
Giuro, qualche volta mi avete creato delle perplessità, alcuni addirittura mi hanno scambiato per Superman sperando che la mia « scienza » fosse capace di tappare tutti i buchi. Non esistono Superman, io poi non sono altro che **un dilettante** che si diverte a scrivere ad altri dilettanti nella speranza di un reciproco aiuto, sì, sono tanti gli aiuti che mi avete dato con la vostra collaborazione, sarebbe già tanto se il mio bilancio nei vostri confronti chiudesse in parità e lo dico senza falsa modestia.
Bene o male un fatto è certo, sono ottanta, su questo non ci piove!
Quando nel 1966 apparve il mio primo articolo su questa rivista che allora si chiamava Costruire Diverte, anch'io mi divertivo a costruire, a costruire tutto di sana pianta, usando componenti discreti, a quei tempi non c'erano gli integrati, era già un lusso trastullarsi sulle onde medie con degli OC44 (OC44 = uno dei primi transistori al germanio capace di oscillare fino a qualche megahertz).
Oggi non ci si può divertire come allora o perché manca il tempo o perché si ha fretta di arrivare alla conclusione o perché non c'è più interesse a ripetere le esperienze già fatte e così si prende un'altra piega.
L'autocostruttore moderno (non si offendano gli autocostruttori puri) preferisce sfogliare la rivista, guardare la pubblicità, scovare fra le tante Ditte quella che propone l'oggetto di maggior interesse al prezzo più contenuto e cercare di assemblare (assemblare non è sinonimo di costruire, significa semplicemente mettere assieme) un telaietto di bassa frequenza premontato, un alimentatore premontato, un telaietto in alta frequenza premontato e così, dopo aver comprato un contenitore, premontato anche quello, si attaccano i vari fili fra loro e si ha la gioia di aver « costruito » un trasmettitore.
Oh, mio diodo mi pentodo dei miei peccatodi perché ormai anch'io appartengo a questa schiera di frettolosi così ho comprato un paio di telaietti. Il prezzo c'era, le perplessità sull'efficienza pure, così dopo aver preso nota delle caratteristiche sommarie ho telefonato alla Ditta ANCORA ELETTRONICA per saperne di più sui telaietti che andrò a descrivervi. Gaudio e giubilo, i titolari di tale Ditta altri non sono che Giancarlo e Massimo Ancora più noti alla fauna radiantistica come I8LAC e I8HYF, OK così siamo in famiglia!
Non è per razzismo, ma mi fido molto degli OM, non foss'altro per la passione che ci accomuna. I cari ragazzi hanno voluto strafare, non solo mi hanno spedito celermente i telaietti ma mi hanno anche fornito una caterva di delucidazioni con prove pratiche di laboratorio con tanto di foto sull'ana-

lisi spettrale che ormai sta diventando il mio pallino e il mio incubo. Il layout (la disposizione e la scelta delle dimensioni dei componenti) è molto curato, l'esecuzione è su vetronite a doppia faccia ramata di cui una argentata, la miniaturizzazione non è spinta come quella giapponese, ma permette però eventuali riparazioni con una certa facilità. Versatile il front-end che consente al ricevitore di operare oltre che sui 144 MHz anche sui canali privati e canali marina da 156 a 165 MHz ovviamente dietro commutazione dei quarzi e leggera taratura, il trasmettitore è altresì in grado di seguire le evoluzioni del ricevitore e dentro i 5 kHz di deviazione mantiene il destra/sinistra delle bande perfettamente simmetrico (vedi foto 1)

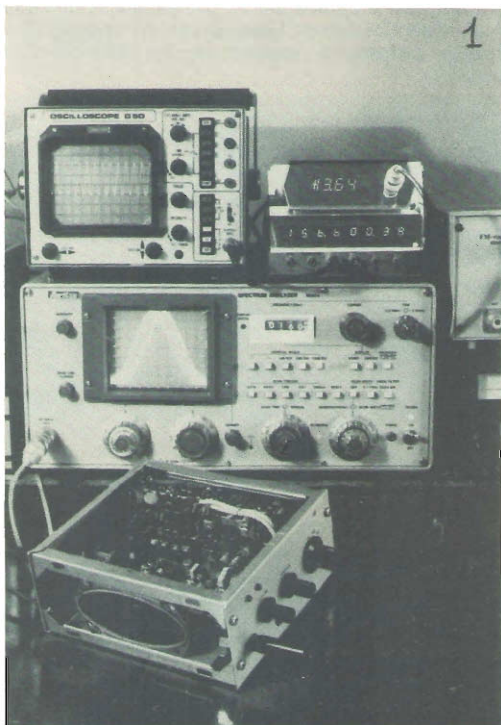
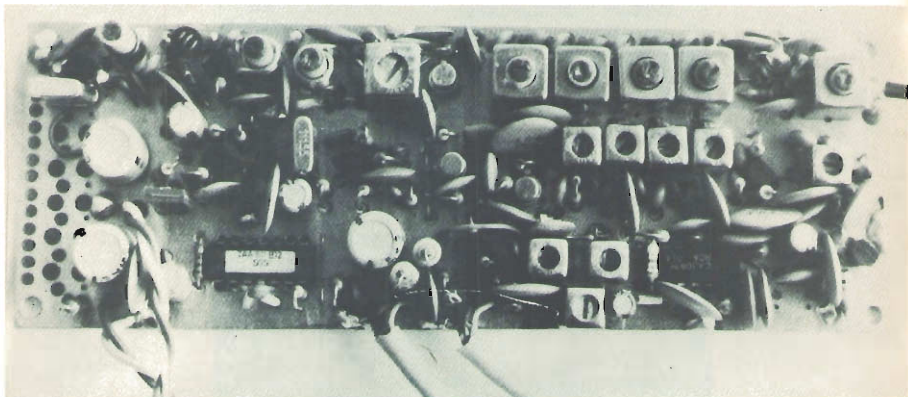
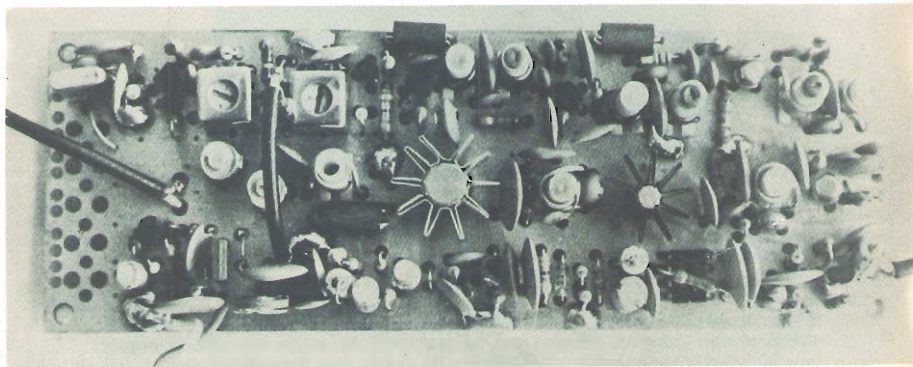



foto 1

Analisi spettrale del T6, segnale modulante 1 kHz, raster calibrato a 5 kHz/div. Si noti la perfetta simmetria a ± 4,7 kHz.

grazie a un particolare accorgimento sulla modulazione di fase fatta non come si usa caserecciamente con un solo varicap bensì con due operanti su due circuiti accordati, naturalmente la simmetria dipende in gran parte dalla taratura di questi due circuiti, ma il risultato è davvero eccellente.

L'importanza di una buona simmetria vale due righe di spiegazione: il rivelatore del ricevitore (di ogni ricevitore NBFM che si rispetti!) è in grado di demodulare segnali aventi una deviazione di 5 kHz, ora se il TX da ricevere devia proprio 5 kHz sembra che le cose siano a posto così e basta, e invece no, perché il demodulatore lavora in simmetria fra + e — 5 kHz, ora se il TX devia sì 5 kHz, ma li devia tutti più in alto o tutti più in basso (dire destra e sinistra è la stessa cosa in questa situazione), durante la ricezione i guai sono due, volume di ascolto più basso e più distorto: ogni tentativo di sintonizzare meglio l'emissione porta solo a una maggior distorsione del segnale di bassa frequenza perché qualche kilohertz tende a uscire dalla finestra di risposta dei circuiti risonanti di frequenza intermedia, si può abbassare il volume del TX per evitare la distorsione, ma la BF risultante può essere così tanto bassa di volume da pregiudicare in condizioni di ricezione precaria il rapporto segnale/disturbo a tutto danno della comprensibilità.

Ricevitore R6.

Trasmettitore T6.

Avete capito che roba? Sembrava niente!
Le dimensioni dei due telaietti sono identiche; 160 × 55 × 25 mm così da permettere un assemblaggio meccanico di tipo « sandwich ». La frequenza dei quarzi in trasmissione è pari a 1/12 della frequenza di emissione e la sequenza di moltiplicazione dopo il modulatore di fase e un fet separatore è triplicata, duplicata, duplicata.
Molto importante è dire che tutti gli stadi moltiplicatori sono accoppiati tra loro con dei filtri di banda per ridurre prodotti indesiderati, per portare in potenza ci sono tre transistori in cascata con la funzione di amplificatori di tensione, di media potenza e di finale, il finale è un ottimo 2N4427 che tiene il watt anche fino a 175 MHz con una tensione tipica di 12 V più o meno 1,5 V di tolleranza. L'uscita è capacitiva con accordo in serie e permette un corretto adattamento di impedenza compreso fra i 40 e gli 80 Ω.
Il modulatore parte da un preamplificatore microfonico che pilota un circuito integrato amplificatore seguito a sua volta da uno stadio limitatore a diodi con circuito integratore per contenere la distorsione eventualmente generata nel limitatore.

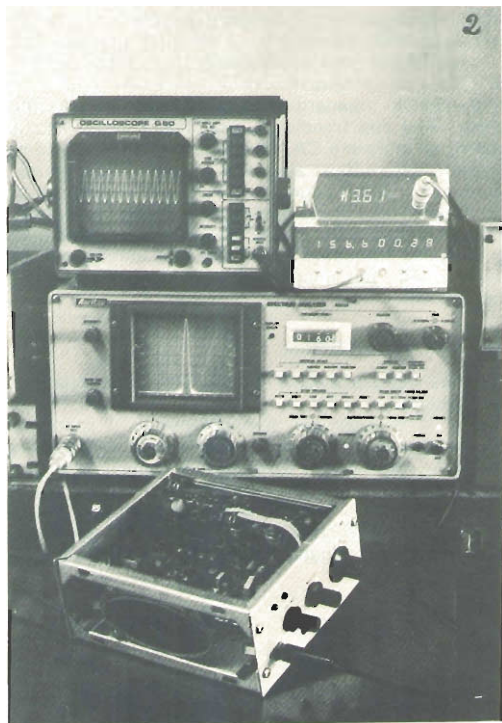
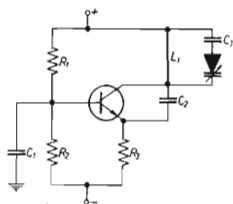



foto 2

Come da foto 1.
Raster calibrato a 2 MHz/div.

Segnali d'ingresso variabili da 5 mV a 1 V sono perfettamente accettati e assicurano una deviazione rigidamente contenuta entro più o meno 5 kHz. Si consiglia l'uso di un microfono preamplificato, microfoni dinamici con impedenza compresa fra i 300 e i 1.000 Ω vanno egregiamente bene.
Il ricevitore è una classica supereterodina a doppia conversione così concepita: un mos-fet autoprotetto 3N211 opportunamente neutralizzato che assicura una eccellente sensibilità con una cifra di rumore estremamente bassa (3 dB tipici) e trasferisce il segnale d'antenna amplificato in un filtro a quattro celle che mantiene abbastanza piatta la curva di risposta entro 2 MHz da qui si passa al primo mixer, un mos-fet 3N225 che riceve il segnale d'oscillatore locale in modo che, previa triplicazione dell'oscillatore quarzato porta la risultante al valore di 10,7 MHz ottenendo così la prima frequenza intermedia. Un transistor BF251 amplifica a 10,7 ed è caricato in collettore con due filtri ceramici che stringono la banda a 150 kHz a — 30 dB, scongiurando il pericolo di ricevere indesiderate emissioni molto forti fuori gamma e il pericolo più noto di ricevere frequenze immagini (frequenze speculari).
La seconda conversione utilizza un secondo 3N225 che mixa i 10,7 MHz di prima media frequenza con il secondo oscillatore quarzato a 11,155 kHz per ottenere il secondo valore a frequenza intermedia a 455 kHz. Segue un filtro LC a quattro poli con accoppiamento in testa per la necessaria selettività di canale che è tipicamente di 7 kHz a — 3 dB e 25 kHz a — 60 dB raggiungendo così lo standard di canalizzazione per le emissioni in FM a banda stretta. Altri due transistori amplificano a 455 kHz al giusto livello per consentire all'integrato CA3089E lo svolgimento delle sue funzioni che sono molteplici, esso infatti amplifica ancora il segnale di MF a 455 kHz, limita in ampiezza questo segnale, lo rivela in « quadratura » e fornisce la tensione di squelch che viene amplificata da due transistori supplementari per essere reimmessa nello stesso integrato che infine comanda il preamplificatore di bassa frequenza insito nel suo interno che infine pilota l'integrato finale di BF, nel nostro caso un TAA611B che eroga 2 W su un altoparlante da 4 Ω.

DEDICATO AGLI ESPERTISSIMI

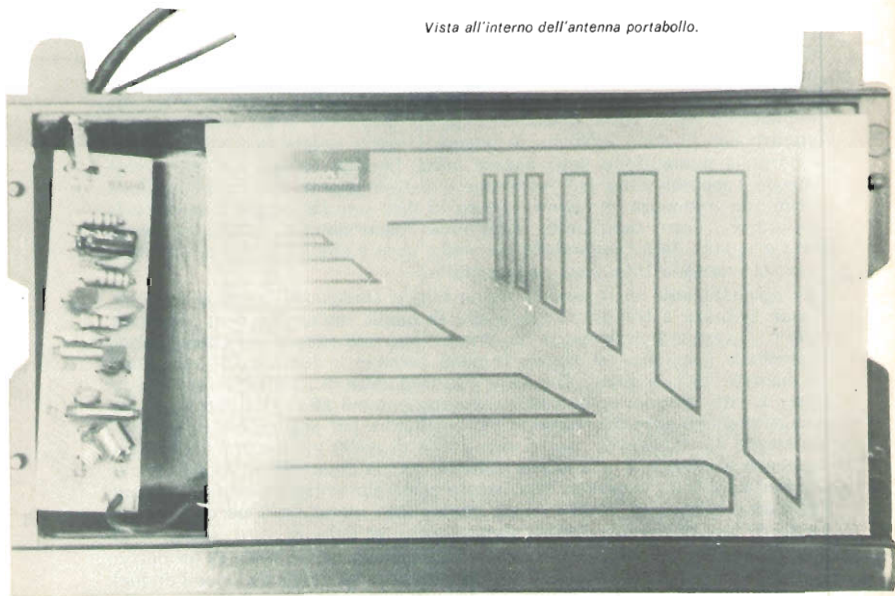
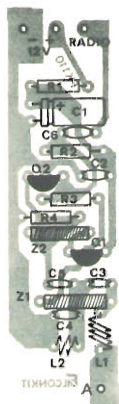
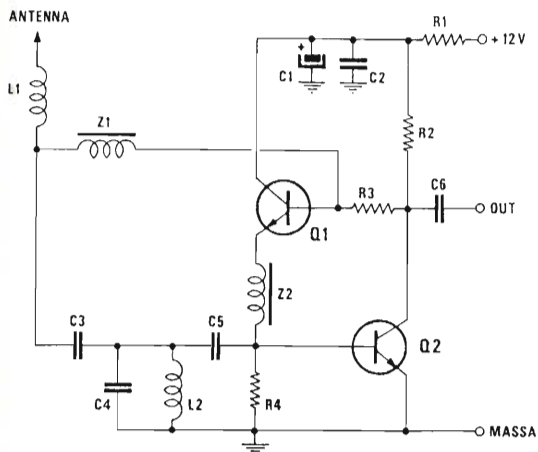
Brevi cenni sulla realizzazione di un oscillatore sweeppato su frequenze superiori al gigahertz.
Qualche mese fa vi descrissi sommariamente il funzionamento del mio famigerato analizzatore di spettro consigliandovi, qualora vi venisse in mente di tentarne la costruzione, di utilizzare come primo oscillatore di conversione un oscillatore già pronto segandolo da un gruppo UHF per TV perché io stesso non ero stato in grado di duplicare lo schema con risultati soddisfacenti, oggi le cose sono cambiate, mi son fatto le ossa e sono in grado di fornirvi tutti i ragguagli necessari alla self construction. Schema:

R_1 8,2 kΩ
R_2 2,2 kΩ
R_3 1 kΩ
per gli altri componenti vedi testo

Il transistor da me utilizzato è un BFW92 e il varicap un BB121, C_1 è un condensatore senza terminali di valore non inferiore a 1.000 pF, C_2 può variare da 3,3 pF a 1,5 pF, C_3 è quello che fa più arrabbiare, è indispensabile che anch'esso sia del tipo senza terminali e di capacità variabile da 12 a 6 pF, non voglio essere frainteso, C_3 non è un condensatore variabile è solo la sua capacità che deve essere scelta in funzione alle esigenze.
Con questo circuito sono riuscito a sweeppare da 800 a 1.600 MHz iniettando nel punto di collegamento fra C_3 e BB21 una tensione variabile da 0 a 33 V disaccoppiata da una resistenza da 100 kΩ.
L_1 è **estremamente critica,** la sua lunghezza è inversamente proporzionale alla massima frequenza raggiungibile, lo spessore è direttamente proporzionale, essa va saldata a filo del bordo ceramico di C_1 e **direttamente** sul collettore del BFW92 che preventivamente si prepara tagliando i terminali di base emettitore e collettore a un millimetro dal contenitore plastico, C_3 va saldato a 3 mm di distanza dal punto di saldatura di L_1, il diodo varicap deve essere teso fra C_3 e il collettore e i suoi terminali non devono essere più lunghi di 2 mm per parte (occhio alla polarità), da non dimenticare che la tensione di pilotaggio del varicap deve essere negativa rispetto all'alimentazione!
Avrete già capito che L_1 è costituita da un filo teso, non da una bobina, filo che nel mio caso sfiora i 7 mm di lunghezza e un diametro di 0,5 mm.
Il supporto di tale circuito deve essere in vetronite ramata, meglio se argentata e i componenti devono essere montati tutti sul lato rame ove deve far capo il + dell'alimentazione.
Una volta cablato il tutto, sorgono delle complicazioni di taratura: C_2 va scelto in modo che l'oscillatore non smetta di oscillare sulla frequenza più bassa, più è alto di capacità e più sarà facile mantenere le oscillazioni in basso, ma troppo alto potrebbe pregiudicare il buon funzionamento dell'oscillatore sulle frequenze alte per cui è giocoforza cercare una soluzione di compromesso giostrando sulle capacità già suggerite. Il cessare delle oscillazioni può essere rivelato da una lievissima diminuzione dell'assorbimento del transistor per cui è utile inserire un milliamperometro sull'alimentazione del circuito, ovviamente se già disponete di un analizzatore di spettro non ci sono problemi in quanto si vede cadere la traccia.
Ripeto: la diminuzione deve essere netta (meglio se non c'è, s'intende) perché l'assorbimento del transistor è estremamente lineare in funzione della sua frequenza di lavoro, questo lo dico perché sappiate valutare la lettura. C_3, entro certi limiti, determina l'escursione di frequenza, più è alto maggiore sarà l'escursione ma anche vero è che più è alto e più bassa sarà la massima frequenza raggiungibile.
Gli aggiustamenti di frequenza vanno fatti o allungando L_1 nel caso si volesse lavorare a frequenze più basse di quelle accennate o in caso contrario ingrossando il diametro, la taratura fine può essere fatta depositando minuscole goccioline di stagno le quali avranno la funzione di ingrossare il diametro di L_1 e quindi di spostare la frequenza di risonanza verso l'alto. Con questo affarino, spingendo l'alimentazione sui 20 V, si può tentare (oltre all'impiego specifico come primo oscillatore per analizzatori di spettro) la strada dei 1.290 MHz, siamo sì a livello di pochi milliwatt, ma se si riescono a trasferire in una buona antenna c'è da divertirsi un mondo anche perché se il tutto viene ben stabilizzato come alimentazione, come tensione varicap e alloggiato in un robusto contenitore metallico dopo qualche minuto di funzionamento rimane stabile entro un delta di + o — 5 kHz. Lo so che non ci credete però è così! Se pensiamo che il delta di un quarzo vulgaris si aggira su dieci parti per milione lascio a voi fare i calcoli di quel-

lo che succede a un TX sui 1.290 MHz che sia pilotato a quarzo in moltiplicazione. E' pacifico che volendo fare le cose serie sui 1.290 si parte da un quarzo termostatato rimanendo in un delta più basso, ma questo esula dal discorso principale, nel nostro caso siamo a livello di giocattolo, un giocattolo che comunque non è facile da realizzare, ma l'ho detto in partenza, è dedicato esclusivamente agli appassionati con qbmmf quadrate (la mia macchina ha un difetto, e ogni tanto mi scrive una lettera avanti); tutti gli altri si limitino a conservare questa rivista nella speranza che un « domani non si sa mai », scherzo naturalmente tanto lo so che siete molto più bravi di me e se ce l'ho fatta io sicuramente che la farete anche voi! Lo schemino è semplicissimo, ma è una gara dura, basta una saldatura un millimetro più a destra o a sinistra e non garantisco più né la frequenza né l'escursione di banda!! Ora però facciamo contenti anche i meno esperti!

DEDICATO AI MENO ESPERTI

Toh, qua ci stanno due transistori, sembrerebbe più complicato, e invece no. L'apparecchio in questione è un semplicissimo amplificatore d'antenna per autoradio che lavorando su frequenze abbastanza basse, dalle onde lunghe alla banda FM non presenta eccessive difficoltà di montaggio.
L'idea è della FALCONKIT che lo mette in commercio sotto forma di scatola di montaggio per cui chi non avesse voglia di costruirsi lo stampato può richiedere il tutto a tale Ditta.
La scatola di montaggio prevede l'uso di una mini-antenna nascosta in un contenitore portabollo, la cosa quindi va a fagiolo anche a tutta quella schiera di automobilisti che non amano bucare la carrozzeria della propria vettura per installare la solita antenna telescopica.

Vista all'interno dell'antenna portabollo.

Il sottoscritto, dopo aver realizzato la costruzione, ha notato le seguenti cosucce: il guadagno rispetto a un'antenna a gronda è di **6 dB**, la cifra di rumore introdotta è **assolutamente trascurabile**; in poche parole non si sente un incremento del soffio di sottofondo in assenza di segnale.

R_1	220 Ω	C_1	4,7 µF, 16 V	Z_1, Z_2	50 spire con nucleo
R_2	1.200 Ω	C_2	47 nF	L_1	10 spire in aria
R_3	3,3 MΩ	C_3	6,8 pF	L_2	4 spire in aria
R_4	4.700 Ω	C_4	22 pF	Q_1	BC239
		C_5	39 pF	Q_2	BF199
		C_6	82 pF		

Volendo strafare, si può addirittura collegare l'antenna dell'autoradio già esistente nel punto di inserzione ove fanno capo $L_1/Z_1/C_3$ e avere così due elementi captanti, la serpentina inserita nel portabollo e l'antenna vera e propria con l'incredibile vantaggio di, se non annullare, diminuire sensibilmente l'effetto QSB (evanescenze) specialmente nell'ascolto delle radio private in FM.
L'amplificazione del segnale è affidata a Q_2, Q_1 ha il solo compito di controllare il guadagno in modo da non creare fenomeni né di saturazione né di intermodulazione anche in prossimità di emittenti molto forti e vicine.
Non è previsto alcun interruttore dato che l'assorbimento di tutto il circuito non supera i 5 mA e quindi può rimanere costantemente collegato alla batteria della vettura senza il pericolo di scaricarla.
I volenterosi possono tentare l'autocostruzione, i velocisti si rivolgano alla FALCONKIT di Reggio Emilia e così siamo tutti felici e contenti!
Anche per questo mese siamo giunti al commiato che non è il marimmo di mia soremma, beh, ciao alla prossima! ✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

quiz

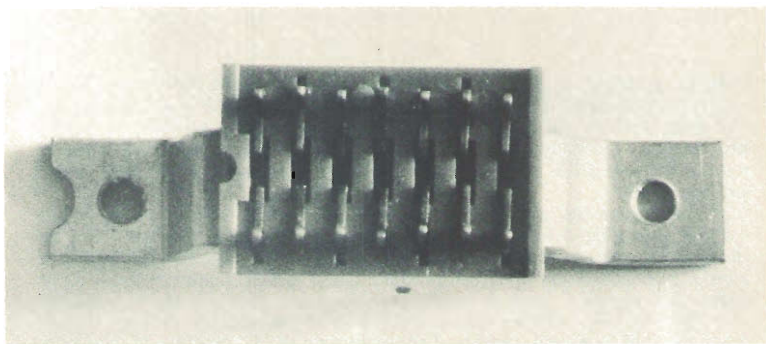
REGOLE PER LA PARTECIPAZIONE

a. Si deve indovinare cosa rappresenta una fotografia. Le risposte troppo sintetiche o non chiare (sia per grafia che per contenuto) vengono scartate.
b. Si devono utilizzare **esclusivamente** cartoline postali o illustrate. Il mittente deve essere indicato **chiaramente.**
c. Viene preso in considerazione **solamente** quanto inviato al seguente indirizzo:
quiz - Sergio Cattò, via XX Settembre 16, 21013 Gallarate.
d. La scelta dei vincitori e l'assegnazione dei premi avviene a **mio insindacabile giudizio**, non si tratta di un sorteggio.

Come facilmente prevedibile, il numero dei solutori è stato elevato: la fotografia proposta infatti raffigurava **due dissipatori a stella** per contenitori TO5 e TO39 con dissipazione nominale di 48 °C/W incastrati tra di loro.

* * *

Da questa puntata la **sponsorizzazione completa** avverrà da parte della **C.T.E. International** di Bagnolo in Piano (RE).
Quali saranno i premi futuri non lo so, al momento mi sono state affidate delle **scatole di montaggio** e dei **giochi didattici.**
A proposito del regolamento del quiz debbo rammentare che molti lettori disubbidienti o distratti continuano a inviarmi lettere e a dimenticare il numero di codice postale.
Bene, queste lettere pur essendo state lette sono state escluse **tutte** dalla possibilità di premi.
Quindi, occhio al regolamento e **non fate i furbi:** esistono dei motivi di organizzazione che mi costringono a essere inflessibile.

* * *

Anche la fotografia del nuovo quiz è estremamente facile per cui nessun aiuto! Ciao!!

Mauro Deambrogi, via Mazzini 2, 28021 BORGOMANERO (NO)
Gioco didattico GE100

Renzo Velati, via Bosco 8, 21013 GALLARATE (VA)
Gioco didattico GE200

Dario Poldi, via S. Silvestro 4, 37062 DOSSOBUONO (VR)
Kit KT 622 - Metronomo elettronico

Paolo Finelli, via Molino 4, 40053 BAZZANO (BO)
Kit KT 608 - Mini sirena bitonale

Dino Nadalet, via Del Ronco 43, 39100 BOLZANO
Kit KT 618 - Canto degli uccelli

Gabriele Agostini, via Bravi 22, 35020 PADOVA
Kit KT 623 - Voltmetro e Amperometro

Antonio Curri, via Assisi 15, 10149 TORINO
Kit KT 619 - Trasmettitore telegrafico

Fernando Di Giovanni, via G. Massaia 65, 00154 ROMA
Kit KT 619 - Trasmettitore telegrafico

Alessandro Mazzi, via Leone Leoni 70, 52100 AREZZO
Kit KT 616 - Segnalatore di pioggia

Ireneo Barani, via Marconi 69/A, 44100 FERRARA
Kit KT 618 - Canto degli uccelli.

Bruno Cobau, via Anselmo 2, 17012 ALBISSOLA MARE (SV)
Kit KT 613 - Scommessa elettronica

Filippo Baragona, via Visitazione 72, 39100 BOLZANO
Kit KT 615 - Tocco magico

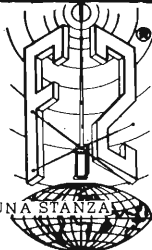
Stefano Delfiore, via Cavallotti 7, 40134 BOLOGNA
Kit KT 608 - Mini sirena bitonale

Sandro Furegato, via Pascolo 114, 47038 SANTARCANGELO (FO)
Kit KT 626 - Mini ventilatore

Pietro Colombo, via Gemignani 11, 57100 LIVORNO
Kit KT 613 - Scommessa elettronica

Pierluigi Rinaldi, via Fioravanti 48, 57100 LIVORNO
Kit KT 623 - Voltmetro e Amperometro

Ettore Scaramel, via Panciera 24, 31100 TREVISO
Kit KT 626 - Mini ventilatore

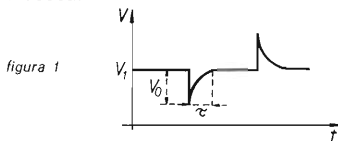
I premi ai vincitori sono stati offerti dalla CTE International di Bagnolo in Piano (RE)

W il suono!

Requisiti ad hoc
per questo alimentatore
per apparati BF

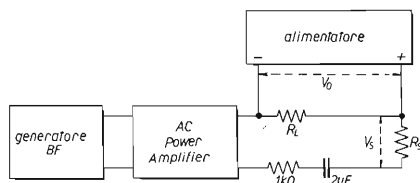
Renato Borromei

La progettazione e la realizzazione di un alimentatore destinato a un apparato di una certa classe in BF, come potrebbe essere il preamplificatore stereo a integrati apparso su **cq** 2/1981, non è mai stata nel passato presa nella dovuta considerazione.
Recentemente (1, 2, 3) è stato dimostrato da alcuni ricercatori americani che la timbrica di un preamplificatore stereo (e anche quella del finale di potenza come vedremo in un prossimo articolo) dipendono in una certa misura dal tipo di alimentatore usato e cioè **dall'impedenza d'uscita** di quest'ultimo in funzione della frequenza.

Per comprendere meglio questo nuovo aspetto, supponiamo di iniettare sull'uscita di un alimentatore (ad esempio sul +) un transiente costituito da un'onda quadra di 20 V picco a picco con fronte ripido di salita e di discesa.

figura 1

La frequenza sarà di 1.000 Hz anche se non è critica.
Colleghiamo inoltre all'uscita dell'alimentatore una resistenza di carico R_L il cui valore verrà scelto in modo da assorbire circa la metà della potenza a disposizione.
Se l'alimentatore sarà di qualità medio-bassa, applicando ai capi di R_L un oscilloscopio, si vedrà un segnale della forma rappresentata in figura 1 dove V_0 rappresenta la variazione della tensione di uscita dell'alimentatore in presenza di un transiente.
Ora se l'alimentatore ha una impedenza di uscita molto bassa, specie ad alta frequenza (idealmente nulla), tali variazioni dovrebbero essere piuttosto contenute e al limite $V_0 = 0$. In pratica ciò non si verifica e sia V_0 che la larghezza dell'impulso variano molto da alimentatore ad alimentatore.

Più l'impedenza di uscita è bassa e minore è V_0 e corrispondentemente τ.
Si è visto (1) che la resa timbrica di un amplificatore è molto legata all'impedenza di uscita dell'alimentatore; quindi più questa è bassa e maggiormente vengono annullate le variazioni presenti sull'alimentazione, più il suono sarà pulito.
Essere sicuri di avere un buon alimentatore, da questo punto di vista, è molto importante anche per un altro motivo. E' a tutti noto che utilizzando una alimentazione separata in un amplificatore stereo, l'immagine stereo viene notevolmente migliorata impedendo che i segnali presenti sui due canali possano mescolarsi tramite l'alimentazione. Questo è dovuto al fatto che, ad alte frequenze, aumentando l'impedenza di uscita dell'alimentatore possiamo trovarci ai suoi capi una parte del segnale audio. Pertanto, se l'alimentazione è unica, possiamo avere un mescolamento dei due segnali.
Alla luce di quanto detto fino ad ora, ho deciso di fare personalmente delle misure su alcuni alimentatori tra i più utilizzati, e precisamente ho misurato l'impedenza di uscita al variare della frequenza e il corrispondente comportamento di fronte a un transiente. Per eseguire queste misure, ho riportato lo schema a blocchi di figura 2.

figura 2

L'amplificatore di potenza è necessario in quanto la tensione presente ai capi di R_s è molto piccola essendo bassa l'impedenza di uscita dell'alimentatore. R_s deve essere uguale a 0,1 Ω. E' necessario usare tante resistenze in parallelo perché è importante che sia una resistenza non induttiva e pertanto per R_s ho utilizzato 10 resistenze da 1 Ω a carbone. R_L andrà calibrata in modo da richiedere all'alimentatore la corrente necessaria ad alimentare il nostro apparato. Per fare la misura dell'impedenza di uscita, a una data frequenza f_0, si opera come segue: si invia sull'alimentatore una tensione sinusoidale a frequenza f_0 e ampiezza 30 V_{pp}. Dopodiché con un oscilloscopio o meglio con un millivoltmetro in alternata, con banda passante sino a 100 kHz, si leggono le tensioni V_s, presente ai capi di R_s, e V_0, presente ai capi di R_L. L'impedenza di uscita sarà data da:

$$Z = \frac{V_0 - V_N}{\dfrac{V_s - V_N}{R_s}}$$

dove V_N è il rumore residuo in assenza di segnale.
Per vedere invece il responso ai transienti, ho inviato all'alimentatore un'onda quadra di 1.000 Hz avente ampiezza 20 V_{pp} e ho collegato un oscilloscopio piuttosto sensibile ai capi di R_s (sensibilità 5 mV/cm). Nelle figure 3 e 4 sono riportati gli schemi elettrici di due alimentatori classici, uno utilizzante una stabilizzazione basata solamente su un diodo zener e

condensatore e l'altro utilizzante gli integrati « a tre terminali » µA7815 e µA7915, in grado di sopportare ± 15 V su 0,5 A.
Naturalmente, in quest'ultimo caso, a monte c'è un ponte di diodi e un condensatore da 2.000 µF.

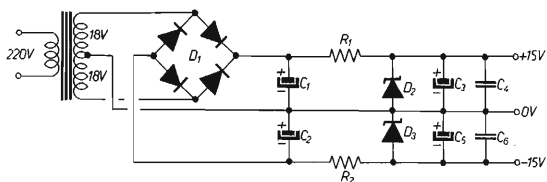



figura 3

R_1, R_2	330 Ω, 1 W
C_1, C_2	2.000 µF, 50 V, elettrolitico
C_3, C_5	47 µF, 50 V, al tantalio o elettrolitico
C_4, C_6	3,3 µF, 100 V, in polistirene
D_1	ponte da 200 V, 1 A
D_2, D_3	zener da 15 V, 1 W

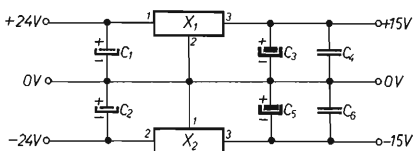



figura 4

X_1	µA7815
X_2	µA7915
C_1, C_2	50 µF, 50 V, elettrolitico
C_3, C_5	47 µF, 50 V, al tantalio o elettrolitico
C_4, C_6	3,3 µF, 100 V, in polistirene

L'impedenza di uscita di questi due alimentatori è riportata in tabella 1 mentre in tabella 2 è riportato il responso ai transienti.

tabella 1

Misura dell'impedenza di uscita Z (in Ω)						
f_o (Hz)	zener C_5 = 47 µF elettrolitico	zener C_5 = 20 µF in polistirene	µA7815	µA741	TL081	NE5534
5.000	0,7	2,2	0,05	0,01	0,004	0,001
10.000	0,4	1,1	0,12	0,02	0,005	0,001
20.000	0,35	0,6	0,28	0,06	0,01	0,001
40.000	0,7	0,3	0,5	0,2	0,08	0,001
80.000	1,8	0,15	1,5	0,8	0,45	0,01

tabella 2

Responso ai transienti

(V_{in} = 20 V_{pp}, 1.000 Hz)

	V_{out} (in mV_{pp})
zener	50 mV
µA7815	20 mV
µA741	15 mV
TL081	5 mV
NE5534	1 mV (rumore residuo)

In queste tabelle le misure sono state estese anche all'alimentatore, (sulla cui realizzazione torneremo più tardi) il cui schema elettrico è riportato in figura 5.

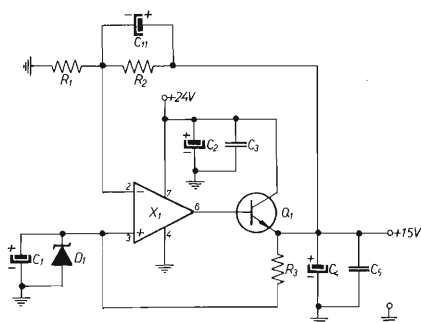
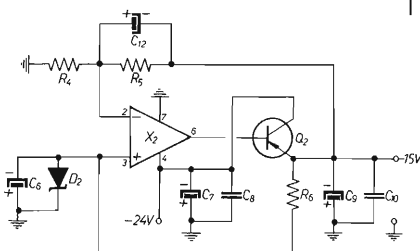



figura 5

R_1, R_4	5,6 kΩ
R_2, R_5	10 kΩ
R_3, R_6	4,7 kΩ
C_1, C_6	10 μF, 25 V
C_2, C_7	100 μF, 50 V
C_3, C_8	100 nF
C_4, C_9	47 μF, 25 V
C_5, C_{10}	3,3 μF
C_{11}, C_{12}	4,7 μF, 25 V
X_1, X_2	TLO81 o NE5534 (reperibile presso Tommesani di Bologna, via Battistelli 6)
Q_1	BD137
Q_2	BD138
D_1, D_2	5,6 V, 0,5 W, zener

trasformatore toroidale 18-0-18 V, 10 W (Vecchietti cod. 25028)

Dato che questo alimentatore utilizza degli amplificatori operazionali, ho pensato che fosse utile misurare l'impedenza di uscita utilizzando dispositivi diversi ovvero ho preso in esame gli amplificatori operazionali μA741-TLO81-NE5534.

Confrontando i valori riportati in tabella 1 notiamo subito la differenza di comportamento tra l'alimentatore utilizzante zener e condensatore e quelli con integrati. Il primo ha una impedenza di uscita relativamente elevata che diminuisce all'aumentare della frequenza per poi aumentare di nuovo. Ciò è caratteristico dell'impedenza di uscita di un condensatore elettrolitico (C_3) che non presenta un andamento lineare di Z in funzione della frequenza. Se invece di un condensatore elettrolitico se ne usa uno in polistirene da 20 μF, anche se a basse frequenze l'impedenza è più elevata (basterebbe usarne uno da 47 μF in polistirene, purtroppo di difficile reperibilità e di dimensioni notevoli), all'aumentare della frequenza si ha una diminuzione lineare di Z. Un discorso analogo vale se per C_3 utilizziamo un condensatore elettrolitico al tantalio da 47 μF/50 V.

Se invece utilizziamo l'integrato µA7815, le cose migliorano drasticamente a frequenze non elevate. In questo caso, anche se è ancora presente C_3, il suo effetto viene notevolmente attenuato dall'integrato, specie alle basse frequenze per poi tornare ad aumentare di nuovo a frequenze elevate.
Infine, utilizzando lo schema di figura 5 si ha una ulteriore diminuzione di Z specie quando si utilizza un amplificatore operazionale a elevata banda passante come TL081 o, meglio ancora, NE5534 o TDA1034.
Confrontando la tabella 2 con la 1, si vede subito come l'impedenza di uscita di un alimentatore e il responso ai transienti siano strettamente legate tra di loro.
Anche se gli integrati µA7815 e µA7915 vanno discretamente e semplificano di molto la realizzazione dell'alimentatore, per alimentare il preamplificatore stereo a integrati (**cq** 2/81) ho scelto il circuito di figura 5 utilizzando per X_1 due TL081 (chi vorrà l'optimum potrà utilizzare l'eccezionale NE5534).
I ± 24 V necessari per alimentare il circuito saranno ottenuti utilizzando un trasformatore con secondario 18-0-18 V, 300 mA e relativo ponte di diodi, come mostrato in figura 3, escludendo naturalmente dal circuito R_1, R_2, D_2, D_3, C_3, C_4, C_5, C_6.

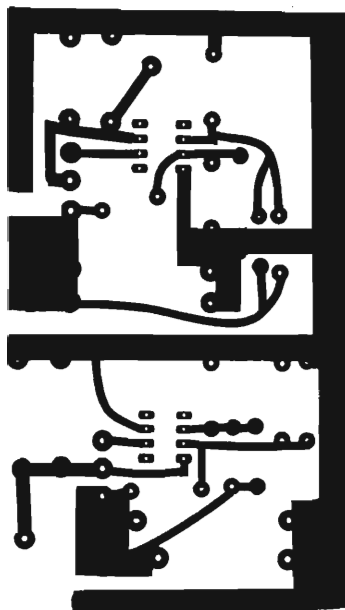



figura 6

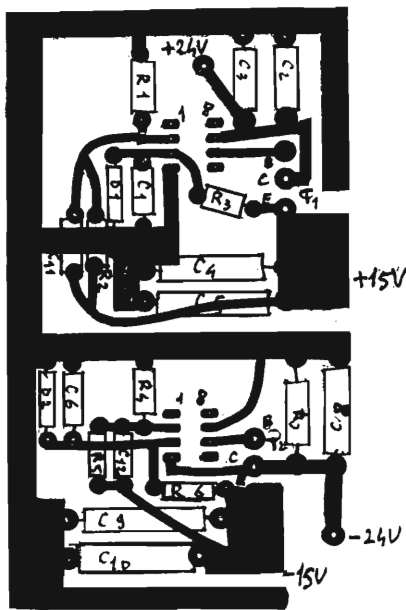



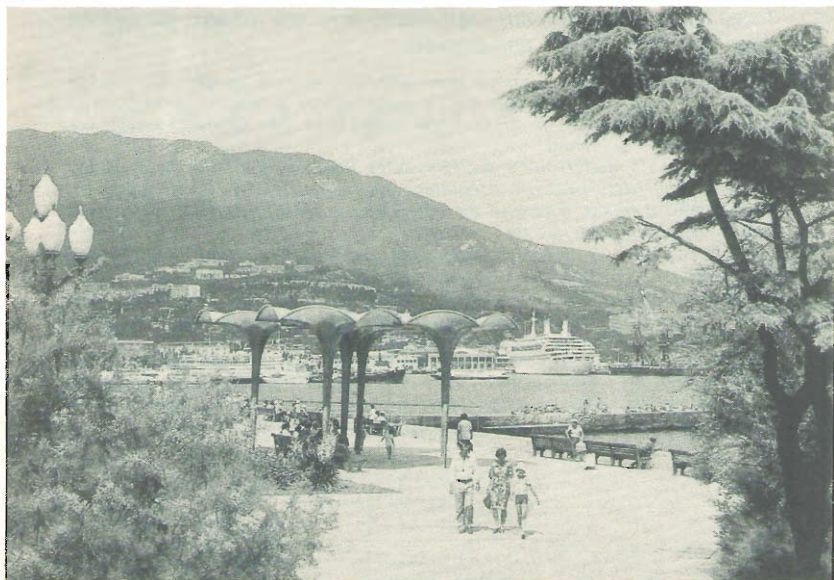
figura 7

Per ridurre al massimo il flusso disperso dal trasformatore e quindi tutti i problemi inerenti al ronzìo sarebbe bene utilizzare un trasformatore toroidale che, se avete problemi di reperibilità, potrete trovare, oltre agli integrati TLO81 e NE5534 presso la ditta Tommesani di Bologna. Onde facilitare la realizzazione dell'apparecchio in questione fornisco anche il circuito stampato riportato nelle figure 6 (lato rame) e 7 (lato componenti).

BIBLIOGRAFIA

1) W. Jung and David White: « THE PAT - 5/WJ - 1A »; J. Audio Amateur; 1979, 3, p. 24.
2) M. Sulzer: « A High quality Power Supply Regulator »; J. Audio Amateur; 1980, 2, p. 8.
3) Jung; Marsh: « Picking Capacitors »; Audio Feb/March 1980.

RADIOAMATORE RUSSO

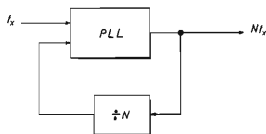
desidera corrispondere con amici italiani di **cq elettronica** di Banda Cittadina (CB), onde corte, Hi-Fi stereo, problemi elettronici in generale. Rispondo a tutti!
UB5JAQ, 50-AT-380 Boris Chuistov - P.O. Box 20 - YALTA, Crimea, URSS

Saluti da Yalta!

"Chord Glide"

Giovanni Fedecostante

Molti sintetizzatori della « passata generazione », quelli, cioè, per intenderci, che utilizzavano dei VCO per la generazione delle note, davano la possibilità di ottenere in uscita più frequenze contemporaneamente; ciò era possibile in quanto la tensione fornita dalla tastiera comandava più VCO i quali però potevano essere accordati liberamente, per esempio uno sulla fondamentale ed altri due sulla 3ª e sulla 5ª.
Questo sistema permetteva così di ottenere, per ogni tasto premuto, un accordo che, pur essendo prefissato e quindi musicalmente poco corretto, dava però un effetto corale molto interessante considerando soprattutto che tale effetto poteva essere ottenuto anche sul glissato.

Nei sintetizzatori della « nuova generazione », invece, quelli cioè con generazione digitale delle frequenze, la realizzazione di questo particolare effetto è problematica e il circuito che presento vuole appunto essere una delle possibili soluzioni.
Come si sa, la generazione digitale delle note avviene mediante riconoscimento del tasto premuto e conseguente attivazione di un divisore programmabile il quale, a partire da una frequenza base di 1 ÷ 2 MHz, fornisce la frequenza desiderata.
In questo caso non ci sono in gioco né tensioni di controllo né VCO per cui l'unica cosa possibile è elaborare le frequenze in uscita dal generatore.
Un primo metodo, intuitivo ma troppo complicato nonché costoso, sarebbe quello di utilizzare un convertitore frequenza-tensione e quindi ricadere nella vecchia soluzione dei diversi VCO.
Un secondo metodo è invece quello da me adottato e cioè sfruttare le caratteristiche dei Phase-Locked Loops (PLL), e in particolare la possibilità di usare un PLL come moltiplicatore di frequenza quando venga inserito un divisore per N nella catena di retroazione (figura 1).

figura 1

Se, in particolare, si inserisce nella retroazione un Top Octave Generator (TOG) come illustrato nello schema a blocchi di figura 2, si raggiunge lo scopo di far oscillare il VCO del PLL a una frequenza tale che, se considerata come clock per il TOG, si rende disponibile sulle uscite di quest'ultimo una intera ottava a partire dalla frequenza di ingresso f_x; da notare che questa ottava oltre che essere perfettamente accordata è anche « agganciata » ad f_x, per cui se nel sintetizzatore è inserito il glissato, lo stesso effetto è presente anche sulla intera ottava superiore; in questo modo inoltre si hanno disponibili dodici note e non solo la 3ª o la 5ª.

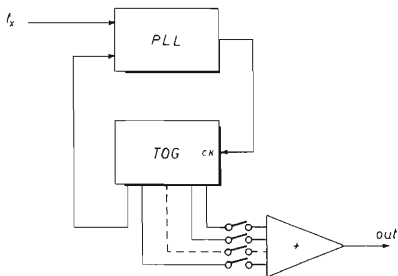



figura 2

Dopo queste note introduttive passo alla descrizione esatta del circuito il cui schema completo è riportato in figura 3.

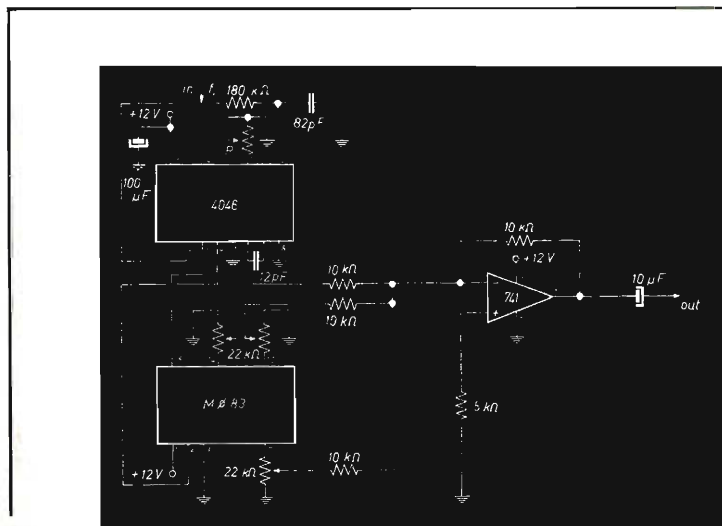



figura 3

R_1 22 kΩ (trimmer)

Come si può notare, vengono utilizzati solo tre circuiti integrati: il PLL 4046, il Top Octave Generator M083 della S G S-Ates, e infine un comunissimo 741 come sommatore finale.
Il funzionamento è semplice: all'ingresso del 4046 (pin 14) viene inviata la frequenza f_x proveniente dal generatore del sintetizzatore, mentre l'uscita (pin 4) viene utilizzata come clock per il TOG M083. Da notare che il TOG in questione ha 13 uscite in quanto fornisce oltre che una ottava completa, anche la prima nota dell'ottava superiore.
L'uscita più bassa in frequenza viene rimandata al 4046 per essere comparata con f_x. A questo punto nei pins 4 ÷ 16 è disponibile, come già detto, una intera ottava a partire da f_x più la prima nota dell'ottava superiore, ovvero $2f_x$.
Non rimane altro che miscelare le note volute nel 741; io ho scelto solo la 3ª, la 5ª e la 7ª ma chiaramente ognuno utilizza quelle che desidera, al limite tutte 13. Unica cosa importante è il range di funzionamento imposto dai limiti operativi degli integrati in quanto il TOG M083 può funzionare con clock fino a 4,5 MHz mentre il VCO del PLL (condizione più restrittiva) può oscillare fino a ~ 2 MHz per $V_{DD} = 15$ V.
I valori dei componenti sono tali da far coprire al circuito la gamma di frequenze da 200 Hz a 4.500 Hz; a questo scopo serve il trimmer R_1 che deve essere regolato per la massima escursione.
In figura 4 è riportato il disegno del circuito stampato con la disposizione dei componenti.

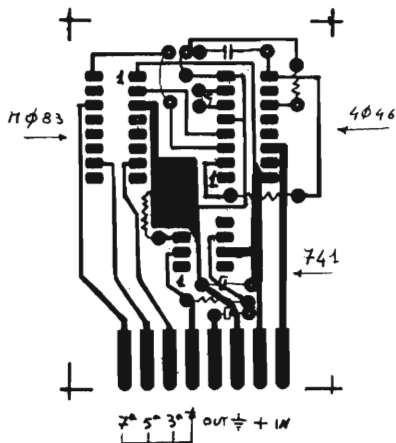



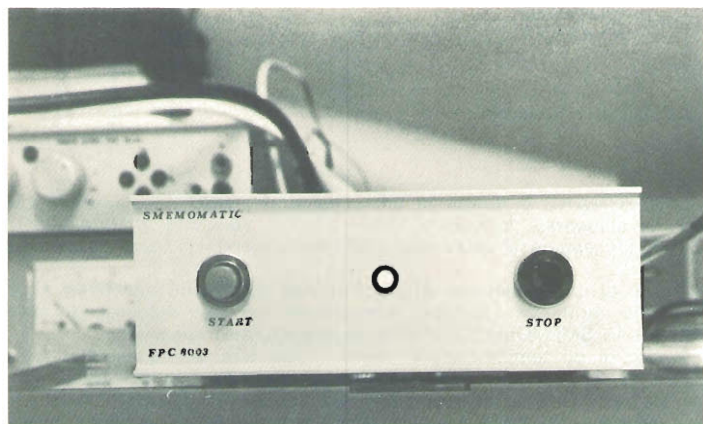
figura 4

Un'ultima osservazione: per massimizzare il range di aggancio, il segnale in ingresso al PLL deve avere un duty cycle del 50 %, e poiché in assenza di segnale il VCO oscilla a una frequenza di riposo intermedia al range di funzionamento, tale circuito può essere utilizzato oltre che con generatori digitali anche con generatori « tradizionali » a VCO, basta che questi ultimi siano dotati di sustain sulla tensione di controllo.

SMEMOMATIC

Francesco Paolo Caracausi

Il dispositivo che mi appresto a descrivere consente di disconnettere dalla rete elettrica qualsivoglia apparecchiatura di ascolto quando termina il segnale audio.

Una apparecchiatura audio, nella sua forma più elementare, è composta da un amplificatore, due casse acustiche, un giradischi; nelle forme più evolute anche da una piastra a nastro o cassetta, da un sintonizzatore, da un'altra coppia di casse acustiche, ecc. Tutti questi elementi traggono l'alimentazione direttamente dalla rete elettrica.

Vista anteriore dello SMEMOMATIC.

A questo punto entra in gioco lo **SMEMOMATIC.**

Esso è alimentato dalla rete elettrica ed è fornito di una presa alla quale i suddetti apparecchi sono collegati, solo che l'alimentazione viene loro mantenuta in presenza di segnale audio. Tale segnale audio viene pre-

levato in qualche modo (lo vedremo dopo) dalle casse acustiche ovvero dall'uscita dell'amplificatore (vedi figura 1).

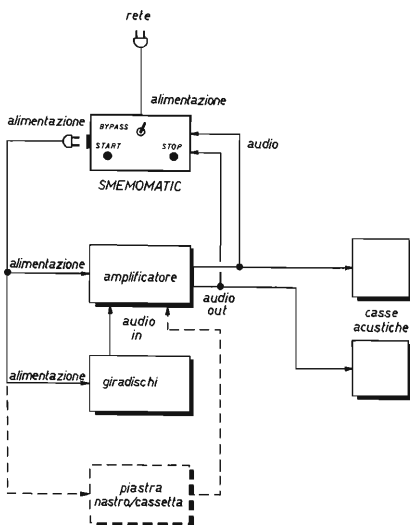
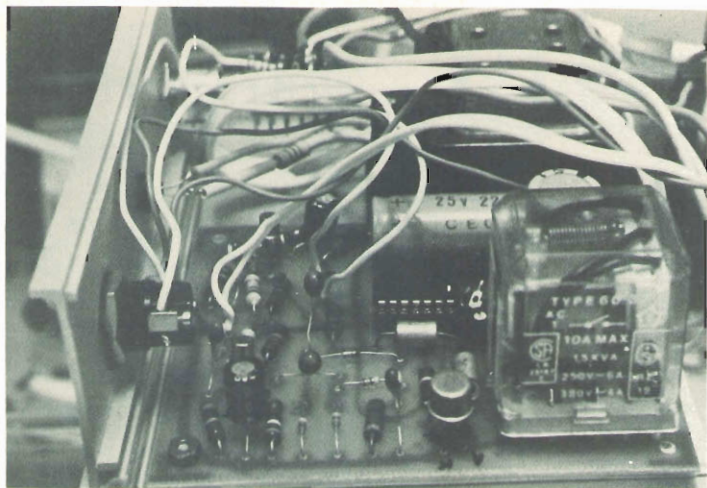
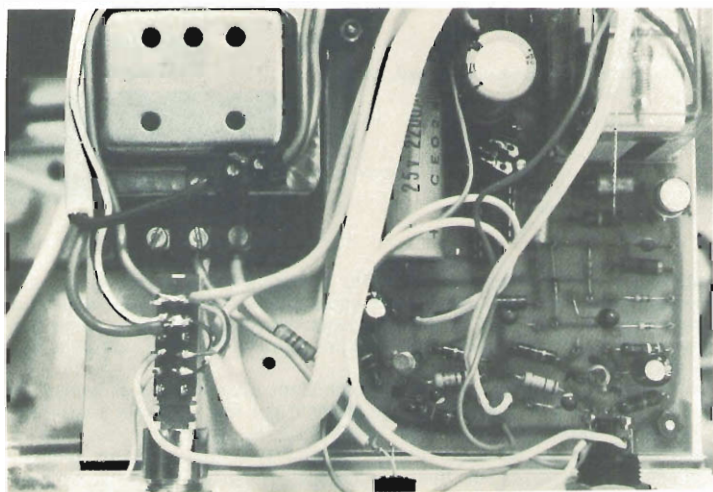



figura 1

Schema a blocchi delle connessioni.

Lo SMEMOMATIC è fornito di un pulsante di START (avviamento) che oltre ad alimentare lo stesso SMEMOMATIC, consente di dare alimentazione alle apparecchiature audio all'inizio, quando si vuole cominciare l'ascolto.
E' fornito di un pulsante di STOP (fermata) utilizzabile quando si vuole comunque terminare l'ascolto. Intervenendo su tale pulsante si spengono sia lo SMEMOMATIC che le apparecchiature asservite.
E' fornito di un temporizzatore interno, regolabile, per consentire di ritardare lo spegnimento delle apparecchiature dalla fine dell'audio. Questo temporizzatore è indispensabile sia per evitare falsi interventi che per consentire le naturali pause fra un brano musicale e l'altro specie nei long-playing. Va quindi regolato opportunamente.
E' fornito anche di un commutatore di esclusione (bypass) che commutando l'alimentazione degli apparecchi direttamente sulla rete elettrica, consente di disattivare le funzioni dello SMEMOMATIC quando si vuole (ad esempio quando necessita riavvolgere un nastro e non c'è audio alternativo; la cosa sarebbe possibile meno semplicemente pigiando ripetutamente il pulsante di START con una cadenza opportuna dipendente dalla taratura del temporizzatore).

Interno dello SMEMOMATIC.

Interno dello SMEMOMATIC

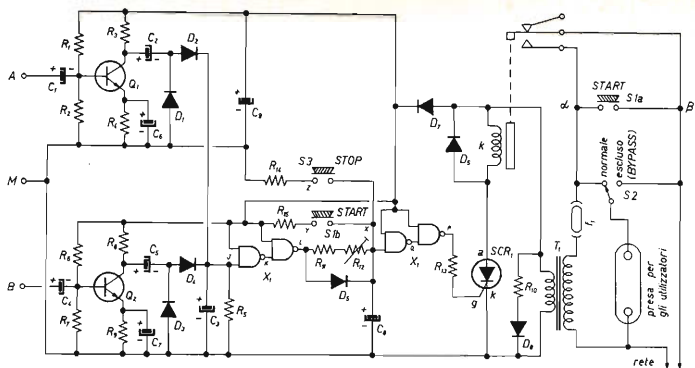



figura 2

Schema dello SMEMOMATIC.

R_1, R_6	68 kΩ
R_2, R_7, R_{13}	10 kΩ
R_3, R_8, R_{11}	1 kΩ
R_4, R_9	39 Ω
R_5	1 MΩ
R_{10}	470 Ω
tutte da 0,5 W	
R_{12}	220 kΩ, potenziometro semifisso
R_{14}, R_{15}	10 Ω, 1 W
$C_1 \div C_5$	1 µF, 25 V
C_6, C_7	47 µF, 25 V
C_8	470 µF, 25 V
C_9	2.200 µF, 25 V
$D_1 \div D_5$	1N4148, 1N914
D_6, D_7	1N4007
D_8	led
Q_1, Q_2	2N2222
SCR_1	2N2324 o qualunque altro da 100 V, 1,6 A
X_1	CD4093
f_1	fusibile 50 mA
K	relè Finder 12 V, 3 scambi
T_1	trasformatore 8 ÷ 10 V, 10 W
S_1	pulsante commutatore 4 vie, 2 posizioni
S_2	commutatore a levetta
S_3	pulsante normalmente aperto

Il circuito elettrico dello SMEMOMATIC lo possiamo osservare in figura 2. I segnali prelevati dall'uscita dell'amplificatore vengono applicati agli ingressi A e B dello SMEMOMATIC come indicato in figura 3 se si hanno due coppie di casse, oppure come in figura 4 se si ha una sola coppia di casse.
Questi segnali vengono amplificati dagli stadi facenti capo ai transistori Q_1 e Q_2. Il perché di due canali è giustificato dal fatto di poter consentire il corretto funzionamento dello SMEMOMATIC qualunque sistema di casse acustiche sia collegato (caso di figura 3) o comunque sia regolato il bilanciamento fra canale destro e sinistro (caso di figura 4). Volendo ottenere ambedue le funzioni, cioè funzionamento dello SMEMOMATIC indipendente sia dal sistema di casse collegate che dalla regolazione del

bilanciamento, si possono approntare altri due circuiti di ingresso. Gli stadi con Q_1 e Q_2 sono calcolati per avere una alta amplificazione perché lo SMEMOMATIC deve consentire l'ascolto al minimo e deve intervenire solo in assenza di segnale o con segnale veramente minimo.

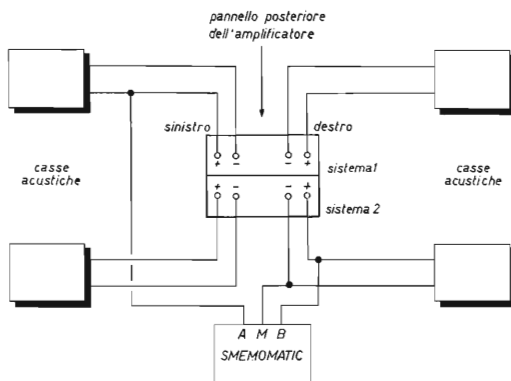



figura 3

Esempio di collegamento dello SMEMOMATIC a un amplificatore con due sistemi di casse acustiche.

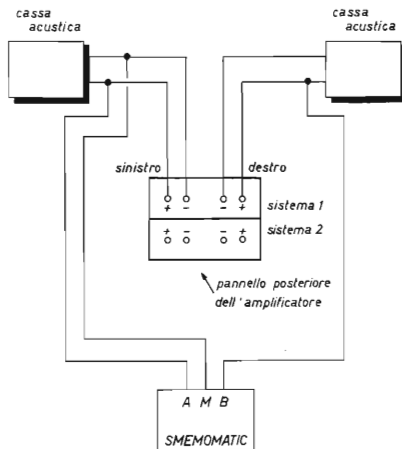
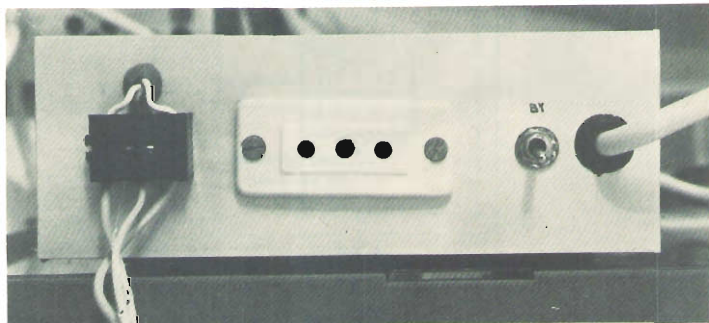



figura 4

Esempio di collegamento dello SMEMOMATIC a un amplificatore con un solo sistema di casse acustiche.

I segnali audio amplificati da Q_1 e Q_2, tramite i duplicatori di tensione C_2, D_1, D_2 e C_5, D_3, D_4, caricano C_3 in « OR » ovvero basta che ci sia segnale all'ingresso A o al B perché ci sia tensione ai capi di C_3. La tensione su C_3 è abbastanza alta da rappresentare un segnale « digitale » 1 (uno) sul terminale etichettato con J della relativa porta NAND; al punto K avremo allora 0 (zero) mentre al punto L avremo ancora 1 (tutte le porte NAND in questo circuito sono connesse in modo da agire da inverter).
Il condensatore C_8, al momento della pressione del tasto START, era stato caricato (rapidamente, dato il basso valore di R_{15}) al valore di tensione di alimentazione e fintanto che c'è segnale su A o su B, al punto L avremo ancora 1 ovvero una tensione pari quasi alla tensione di alimentazione che potrà continuamente (e rapidamente) caricare C_8 tramite D_5.
Finché C_8 è carico, al punto P avremo ancora una tensione (pari quasi alla tensione di alimentazione) che terrà innescato lo SCR e quindi eccitato il relè. Il relè eccitato fornisce corrente agli apparecchi asserviti (amplificatore, giradischi, ecc.) e allo SMEMOMATIC stesso. Se il commutatore S_2 fosse in posizione « ESCLUSO », gli apparecchi audio sarebbero comunque alimentati.
A un certo punto l'audio su A **e** su B finirà o scenderà sotto il minimo consentito. C_3 non sarà più caricato, il punto L andrà a zero, C_8 si scaricherà su $R_{11}+R_{12}$ e dopo un certo tempo (dipendente dalla regolazione di R_{12}) la tensione ai suoi capi raggiungerà il valore di soglia che farà andare a 1 il punto Q e conseguentemente a zero il terminale P (intervenire sul pulsante di STOP comporta lo scarico rapido di C_8 su R_{14} e non su $R_{11}+R_{12}$; le conseguenze sono le stesse).
A questo punto il gate dello SCR non sarà più polarizzato e al successivo semiciclo di frequenza di rete (quando la tensione anodica passa per lo zero) lo SCR si spegnerà facendo diseccitare il relè. Conseguentemente si spegneranno lo SMEMOMATIC e le apparecchiature ad esso collegate (sempre che S_2 sia in posizione « normale).
Il diodo D_6 fa in modo che entro il relè circoli corrente solo in un senso, pena ronzii e oscillazioni meccaniche.
D_7 e C_9 costituiscono l'alimentatore per l'integrato e i transistori. Anche se a singola semionda, risulta più che sufficiente.

Vista posteriore dello SMEMOMATIC.

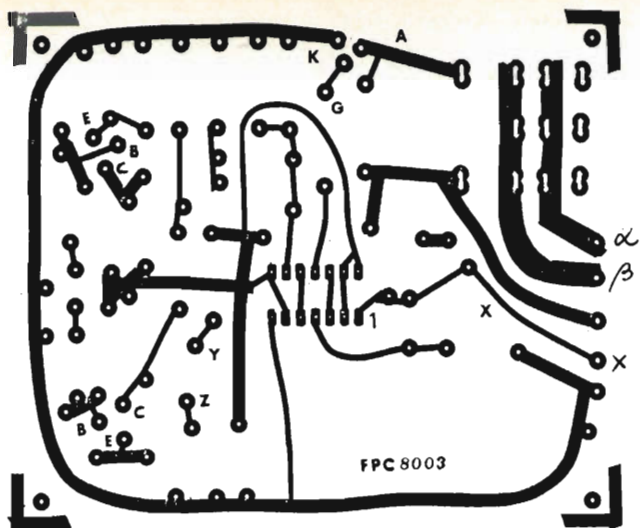



figura 5

Circuito stampato lato rame.

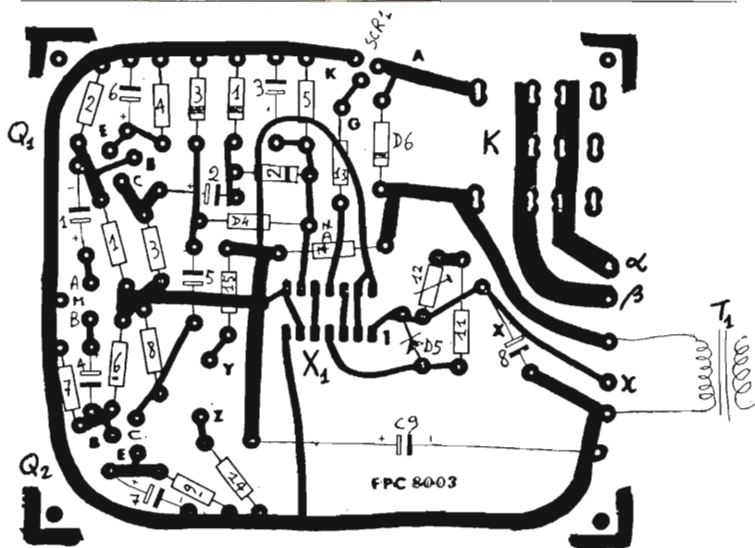



figura 6

Disposizione componenti (vista lato rame).

Per il montaggio valgono le solite accortezze, montare con la corretta polarità i condensatori elettrolitici, i diodi, i transistori, ecc. Un esempio di circuito stampato lo potrete trovare in figura 5, mentre in figura 6 la disposizione dei componenti... in « trasparenza ».
Le vere difficoltà sono quelle di fare, sul mobiletto metallico, un foro rettangolare per la presa di corrente da pannello, e ancora, sul circuito stampato, i fori giusti per i dannatissimi piedini a fettuccia del relè.

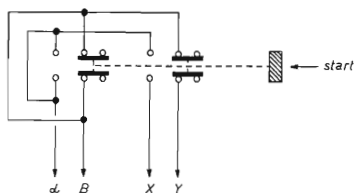



figura 7

Connessione pratica di S_{Ia} e S_{Ib}.

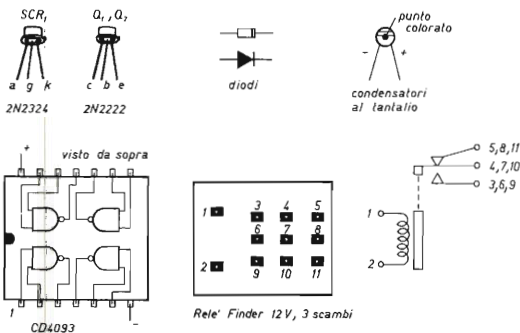
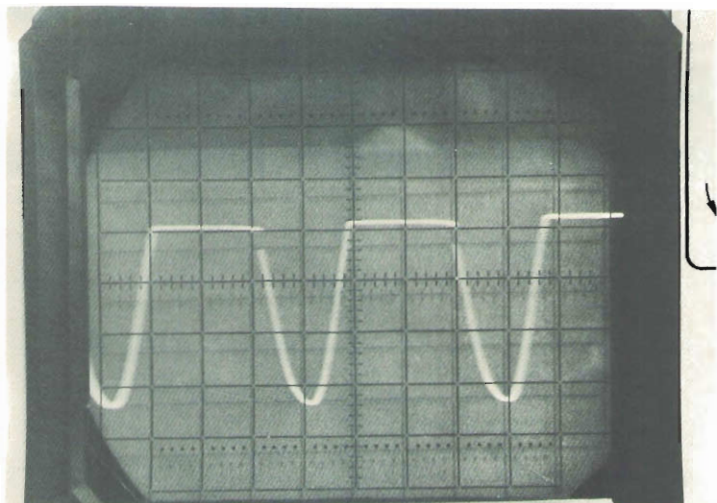



figura 8

Nel momento in cui si preme il pulsante di START e finché il relè non è eccitato, attraverso S_{Ia} passa anche la corrente per alimentare gli apparecchi asserviti; è bene allora connettere in parallelo le vie superflue di S_1 come indicato in figura 7. Una cosa analoga è stata fatta connettendo in parallelo gli scambi superflui del relè.
Ma veniamo alla **taratura.**
Va fatta con lo SMEMOMATIC senza apparecchi asserviti e con gli ingressi A e B disconnessi.
Cronometro alla mano, regolare R_{12} in modo che dal momento in cui si rilascia il pulsante di START trascorra un certo tempo prima che lo SMEMOMATIC si spenga. Nelle condizioni di funzionamento ordinario,

questo ritardo di tempo deve tener conto delle pause fra brano e brano e degli alti e bassi (in termini di volume) di un certo tipo di musica. Questi alti e bassi sono molto frequenti nella musica sinfonica, e se tale tipo di musica piace anche a voi, vi consiglio di regolare R_{12} per un tempo non inferiore a 35 secondi.

V_{AK} di SCR_1 quando è eccitato.

Perché così tanto, lo capirete riascoltando Mazeppa, poema sinfonico di Franz Listz. Chi vuole mettersi al sicuro, può regolarlo per un tempo maggiore; il valore di R_{12} come segnato sulla lista dei componenti, permette ritardi oltre i due minuti.
Effetuata la taratura, connettere lo SMEMOMATIC al vostro impianto audio, mettete la vostra musica preferita e andate ove vi pare; se non potete tornare quando finisce il disco o il nastro non vi preoccupate, lo SMEMOMATIC penserà a spegnere tutto.
A questo punto Vi auguro buon lavoro e Vi ringrazio per avermi seguito fin qui.

In certi momenti della giornata, in cerca di un po' di relax, alcuni sfogliano Topolino, altri leggono « gialli », io sfoglio « Databook »...

convertitore per onde corte e CB estremamente semplice

Giuseppe Aldo Prizzi

Sfogliavo, dunque, l'altro pomeriggio, un interessante manuale: il Linear Databook della National.
Mi cade l'occhio su una pagina, una in particolare.
Era la risposta alle mie preghiere!
Chi ha detto che non esiste la provvidenza?
In ogni caso, non scomodiamola, e approfittiamo di ciò che ci passa il convento, nel caso in questione la National.

Per chiarire il senso delle mie frasi. occorrerà sapere che erano diversi giorni che lavoravo — senza mai venirne a capo — su un progetto che nelle mie ipotesi doveva costituire una risposta a un amico.
Non è un amico esperto, né possiede molto denaro: si tratta di uno squattrinato studente, se studente può definirsi uno che frequenta le medie inferiori, al giorno d'oggi. Un po' la fotografia mia alla sua età.
Ha preso l'abitudine di far capo a me per i suoi problemi elettronici. Ora, da una vecchia radiolina a transistor, un 6 transistor Sony del 1964, vuole ricavare un ricevitore per ascoltare i CB, un po' meglio di quanto non possa fare con il radiotelefono giocattolo che ha una banda passante larga come 3 gamme CB messe assieme, quando riceve, e che quindi lascia entrare tutte le ruote dei dintorni, purché si svolgano entro una mezza dozzina di kilometri da casa. Scarsa sensibilità, dunque, ma in compenso scarsa anche la selettività.

La soluzione, per me, era ovvia: un convertitore

Ma doveva essere sensibile, economico, semplice da costruire e da maneggiare.
Avevo trovato la risposta, sul Databook della National.
Per persuadervene, vi allego la fotocopia di pagina 10-172, nella quale compaiono, fondamentalmente, tutti gli schemi che costituiscono il cuore del convertitore che vi presento. Altri schemi che mi sono stati utili, li potete vedere nelle pagine successive del citato manuale.

National Semiconductor

Audio, Radio and TV Circuits

LM3028A/LM3028B, LM3053 differential rf/if amplifier

general description

The LM3028A/LM3028B/LM3053 is a monolithic RF/IF amplifier intended for emitter-coupled (differential) or cascode amplifier operation from DC to 120 MHz in industrial and communications equipment. The LM3028A/LM3028B and LM3053 are plug-in replacements for the CA3028A/CA3028B and CA3053 respectively. The LM3028B is similar to the LM3028A but has premium performance with tighter limits in offset voltage and current, bias current and voltage gain. The LM3053 is similar to the LM3028A/LM3028B but is recommended for IF amplifier operation with less critical DC parameters.

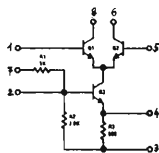
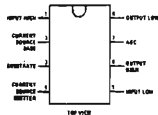
features

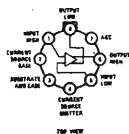
- Controlled for input offset voltage, input offset current, and input bias current*
- Balanced differential amplifier configuration with controlled constant-current source to provide unexcelled versatility
- Single- and dual-ended operation
- Operation from DC to 120 MHz*
- Balanced-AGC capability*
- Wide operating-current range.

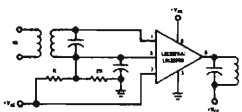
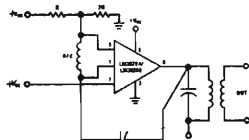
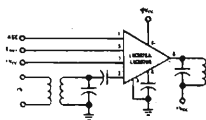
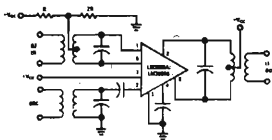
*Does not apply to the LM3053.

applications

- RF and IF linear amplifiers, both differential and cascode
- Mixers
- Oscillators
- Converters in commercial FM
- DC, audio and sense amplifiers
- Limiting IF amplifiers
- Hybrid building block
- Emitter coupled switches

schematic and connection diagrams

Dual-In-Line Package

Order Number LM3053N
See NS Package N08B

Metal Can Package

Order Number LM3028AH, LM3028BH or LM3053H
See NS Package H08C

typical applications

A Balanced Differential Amplifier with a Controlled Constant-Current-Source Drive and AGC Capability

Oscillator

A Cascode Amplifier with a Constant-Impedance AGC Capability

Mixer

Ma ritorniamo al progetto di cui voglio parlarvi oggi.

Premessa sul componente

Lo **LM3028** è un amplificatore differenziale monolitico per RF e FI, che può anche essere utilizzato in circuito cascode, dalla corrente continua fino a oltre 120 MHz: questo afferma il Produttore, ed è vero.
Può essere utilizzato in miriadi di applicazioni, limitate, io credo, soltanto dalla fantasia dell'utilizzatore.
Io ho utilizzato le configurazioni già predisposte dalla Ditta produttrice, di « mixer » e di « oscillatore RF »; ci ho aggiunto un controllo di sensibilità — manuale — regolabile o semifisso. E ho ottenuto il convertitore.
Ma, prima di addentrarci nell'esame dello schema, guardiamoci ancora un po' l'integrato.
Come si vede dalla figura 1, si tratta fondamentalmente di un amplificatore differenziale bilanciato, in cui Q_1 e Q_2 sono i transistori amplificatori, e Q_3 la sorgente di corrente costante.

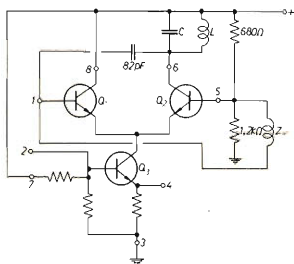
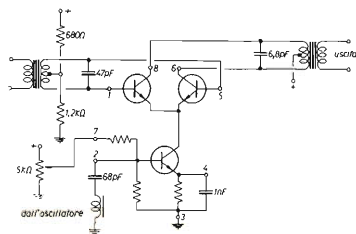



figura 1

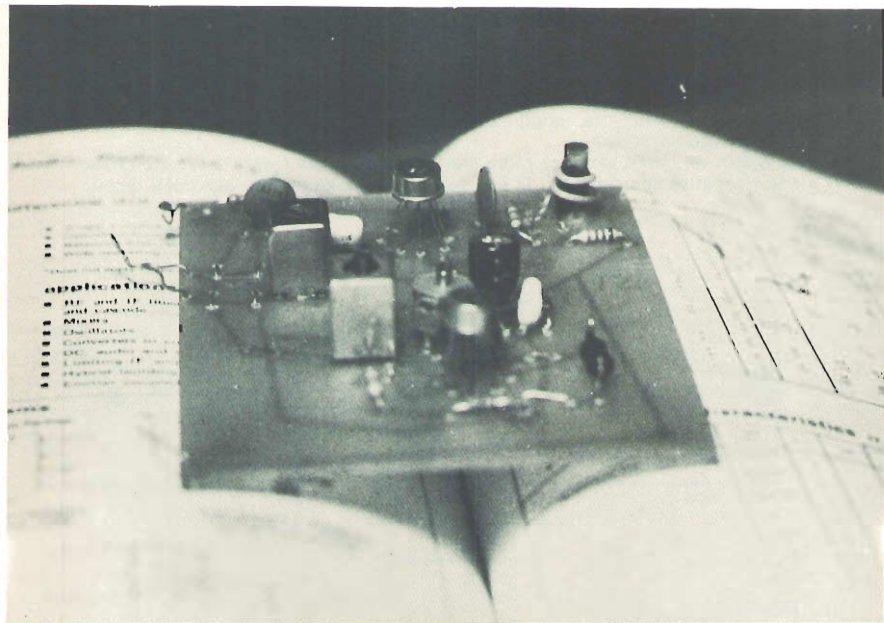
Oscillatore.

Mixer.

Quest'ultimo può anche essere « modulato » e servire così da ingresso mixer, oppure da stadio regolato mediante una tensione continua, oppure (come ho fatto io) tutte e due.
La configurazione adottata per l'amplificatore monolitico rende possibile il suo uso in modo differenziale bilanciato e sbilanciato, semidifferenziale e cascode, conferendo quindi al tutto una grande versatilità.

Architettura

Come ho già detto:

— un circuito integrato utilizzato come mixer, a guadagno controllato manualmente;
— un secondo circuito integrato — eguale al primo — utilizzato come oscillatore; credetemi, non costituisce uno spreco: ha una stabilità invidiabile. Controllata con un CSC max 100, frequenzimetro non disprez-

zabile, mi mostra una deriva — termica o altro — di soli 150 Hz (su 27 MHz!) in mezz'oretta di funzionamento. Per contro richiede, per raggiungere questo risultato, di essere alimentato con una tensione stabilizzata, nemmeno troppo elevata, per minimizzare il riscaldamento. *L'insieme desiderato si ottiene con uno stadio di alimentazione stabilizzata* composto da R_5, C_6, C_7, D_{Z1}, che unisce alla stabilizzazione, il disaccoppiamento alle RF, che evita diverse rogne nel funzionamento prolungato, e nella fase finale di vita della batteria.

Passiamo ora, se volete, alla spiegazione di « come funziona » un convertitore e del perché viene utilizzato in casi come questo.
Se già lo sapete, potete tranquillamente passare ai paragrafi successivi.
Io, per gli interessati, passerò a descrivere

Il convertitore, come e perché

Un ricevitore radio può essere semplice o complesso.
Non sempre semplice è sinonimo di efficiente. Non sempre complesso è sinonimo di insoddisfacente. Nemmeno il contrario, a dire il vero.
Provate a costruire una radio semplice, diciamo una « galena moderna ». Io ne pubblicherò tra poco una, sotto il nome di « la radio di Marco », dal nome di chi me l'ha proposta.
Sostituite la bobina e il condensatore variabile con un complesso simile a $L_5/L_6/C_{v1}$ dello schema del convertitore che vi presento.

Avete realizzato una radio semplice, accordata per ricevere le onde corte, i CB in particolare. E se siete fortunati, qualcosa riceverete. Possibilmente nelle ore notturne, con una decina di metri di antenna esterna, e una buona terra. Se non vi entrerà dentro la « locale », o disturbi industriali, qualcosa riceverete.
Con il circuito originale di ingresso (bobina su ferroxcube, variabile a capacità maggiore, ecc.), riceverete decentemente le onde medie, interferite anche esse, con la presenza contemporanea di più stazioni, con o senza antenna esterna, a seconda della zona in cui vi trovate, ma qualcosa riceverete.
Tutto questo per dirvi che una radio semplice a qualcosa serve, ma non sempre...
Si può aumentare la sua sensibilità e la sua selettività facendo crescere l'amplificazione e aumentando il numero dei suoi circuiti accordati, ma, per quest'ultima necessità, quella di farli variare tutti assieme, che barba!
E allora, come si fa?
Semplice: si costruisce una radio che riceva una sola frequenza, sulla quale non trasmette nessuno, e si fa in modo che ci siano circuiti accordati quanti

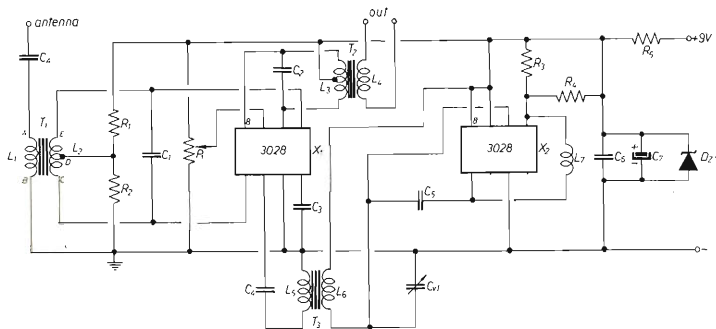
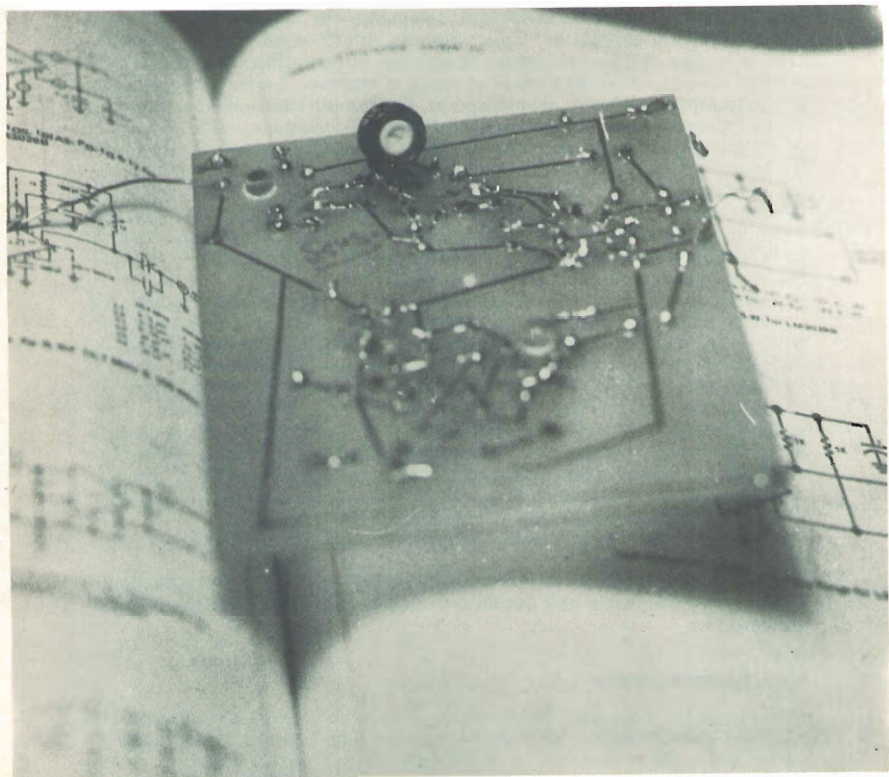



figura 2

C_A 10 pF, condensatore di antenna (può non servire)
C_1 47 pF, mica argentata
C_2 6,8 pF, NPO (se convertite lontano da 1.600 MHz, sostituitelo con un compensatore da 80 pF max, e regolatelo per il max rendimento sulla frequenza prescelta)
C_3, C_6 1 nF, film plastico
C_4 68 pF, ceramica
C_5 82 pF, NPO
C_7 10 μF, 12 V_L, elettrolitico verticale
C_{v1} 60 pF max, condensatore variabile ad aria
R_1, R_3 680 Ω
R_2, R_4 1,2 kΩ
R_5 100 Ω
tutte da 1/2 ÷ 1/4 W
P_1 5 kΩ
T_1, T_3 vedi testo
T_2 bobina di oscillatore per OM (punto rosso)
L_7 47 μH
D_{z1} 5,1 V, zener
X_1, X_2 LM3028

interruttore (da mettere in serie al positivo della pila)
batteria da 9 V con portabatteria
laminato per circuiti stampati

ne servono, e ci sia amplificazione quanta ne serve per avere un'ottima prestazione... sì, ma su una frequenza nella quale non si riceve niente!
E ora? si costruisce un « convertitore », un apparecchio, cioè che acchiappa le stazioni che mi interessano, una alla volta, e le trasforma — sempre una alla volta — sulla frequenza alla quale funziona la mia radio di poco fa. Questo è costituito da un oscillatore, a frequenza regolabile, e da un « mixer », cioè uno stadio che mescola la frequenza della stazione voluta con quella prodotta dall'oscillatore a frequenza regolabile. Il mixer, non è necessario che abbia l'ingresso a frequenza variabile, anche se è desiderabile.
Ma per semplicità, questo non sempre lo si fa.
Abbiamo così costruito una « supereterodina », che è poi la solita radiolina, quella che, in versione tascabile, per onde medie, made in Hong Kong costa meno dello stagno usato per le saldature.
Bene: un ricevitore radio per onde corte è anche lui una supereterodina, ma — per motivi diversi — più complicato della solita, anche se il principio di funzionamento è lo stesso.
Queste maggiori complicazioni lo rendono molto più costoso.

Un modo, però, c'è di rendere la ricezione per onde corte poco costosa, anche se a prezzo di gravi limitazioni: quello di costruirsi un convertitore. Se questo convertitore ha il mixer con l'ingresso adatto a ricevere stazioni in onde corte (sulla gamma che voglio ricevere), e l'oscillatore un migliaio di kilohertz più in su, la sua uscita sarà data — come per ogni supereterodina — dalla differenza tra la frequenza della stazione ricevuta e quella dell'oscillatore, o viceversa.
In questo modo, se io ho l'oscillatore che funziona a 27 MHz, e una stazione a 26 MHz è captabile nella mia zona, all'uscita del mixer esce una frequenza di 1 MHz che contiene l'informazione relativa alla stazione voluta. Ecco allora che una qualsiasi radiolina, che riceva 1 MHz (cioè le OM) è in grado di comportarsi come il radioricevitore a frequenza fissa di cui discorrevamo, e quindi di completare la ricevente con i suoi circuiti.
Se il mixer offre anche un'amplificazione, questa viene detta « guadagno di conversione ».

Il mescolatore

Come già detto, in esso uso i transistori Q_1 e Q_2 come elementi di un amplificatore differenziale bilanciato, solamente che ingresso e uscita sono pilotati in modo particolare: i due ingressi, infatti, sono pilotati in controfase, e le due uscite « lavorano » anch'esse in controfase, su un primario a presa centrale. In questo modo si riesce a ottenere il massimo guadagno, e a massimizzare l'intero complesso di prestazioni (per esempio se attraverso l'alimentazione dovessero entrare disturbi impulsivi, essi si presenterebbero in fase sulle due basi, e quindi verrebbero annullati all'uscita).
Il circuito generatore di corrente costante non viene usato per questo scopo, ma come ingresso per l'inserzione del segnale che proviene dall'oscillatore. La corrente in esso, e quindi nell'intero amplificatore differenziale, dipende particolarmente dalla tensione al pin 7, che è collegato al centrale di P_1, il quale stabilisce così il punto di lavoro, in ultima analisi il rendimento di conversione dell'intero amplificatore.
Lo stadio di ingresso è « grossolanamente » accordato sulla gamma da ricevere: avrei potuto accordarlo a centro gamma con un condensatore regolabile in modo da ottenere una maggiore precisione, ma tutto sommato l'azione del nucleo è sufficiente a dare un accordo sufficientemente preciso.
Volendo, si può provare a smorzare il fattore di merito dell'intero circuito di ingresso ponendo in parallelo a C_1 un trimmer da 100 kΩ massimi, e regolando (tenendo il suo valore al massimo) il nucleo per la massima resa al centro banda; centrare poi un'emittente ai lati della banda ricevibile, e regolare il trimmer fino a che si inizia a sentire un minimo di attenuazione su di essa. Agire poi su P_1, per ottenere la massima resa (dimenticavo di dire che inizialmente P_1 deve essere a centro corsa).
Questa resa ora dovrà essere abbastanza uniforme sull'intera gamma ricevibile.
L'organo di sintonia è il condensatore variabile C_{v1}, che più propriamente agisce sulla frequenza dell'oscillatore locale, che quindi ora passo a descrivere.

L'oscillatore locale

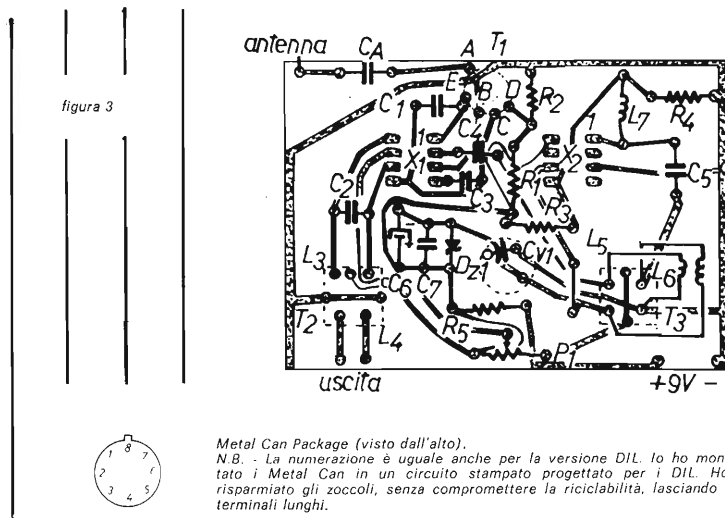
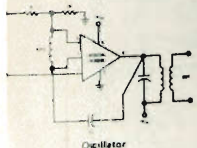
Il suo schema, rilevabile dalla riproduzione della pagina del Databook, è reso più comprensibile facendo riferimento alla figura 1, nella quale il « triangolo » viene decifrato e il risultato presentato in chiaro.

Come si vede, si tratta di un oscillatore costruito attorno a un amplificatore derivato dal differenziale, detto anche semidifferenziale.
Il circuito è semplicissimo, trattandosi di una retrocessione di segnale regolata capacitivamente. La frequenza di risonanza è stabilita dall'unico circuito accordato presente. La stabilità è assicurata — dal punto di vista termico — dall'essere i due transistori eguali e ricavati in circuito monolitico, cosa che rende sicuri che le stesse variazioni di temperatura affliggono l'uno e l'altro, e che quindi tali variazioni si annullano negli effetti. Il terzo transistore contribuisce al funzionamento corretto dell'insieme fungendo da generatore di corrente fissa, stabilizzata dall'avere la tensione di base derivata da uno zener (D_{z1}), e la corrente definita da un resistore, anche lui integrato.
Stabilità assicurata, dunque, che non vuol dire che potete sbatterci vicino un ferro da stiro, oppure un saldatore da 300 W per mezz'ora, a meno che non sia spento...

Infine

Vedete varie foto di un prototipo; disegno del circuito stampato (figura 3) della versione definitiva; della taratura ho detto nella descrizione.

figura 3

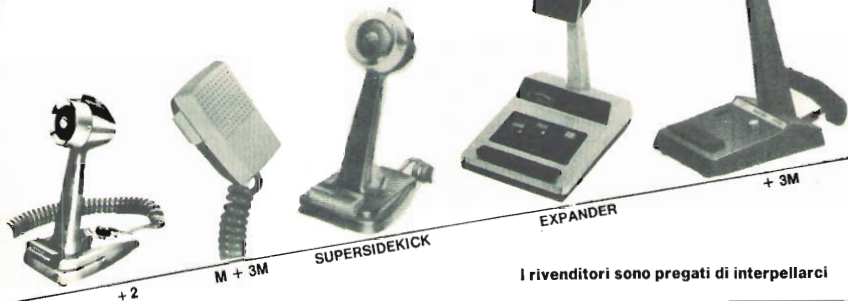
Metal Can Package (visto dall'alto).
N.B. - La numerazione è uguale anche per la versione DIL. Io ho montato i Metal Can in un circuito stampato progettato per i DIL. Ho risparmiato gli zoccoli, senza compromettere la riciclabilità, lasciando i terminali lunghi.

Se volete cambiare frequenza cambiate bobine (quelle che vi do io servono da 15 a 35 MHz, circa). Riducendo le spire a circa 10 per L_6, a 5 + 5 per L_2, stesso supporto e stesso filo, andrete circa da 30 a circa 60 MHz. Potete provare anche a cambiare C_1 e C_{v1}. Fate un po' voi.
Io ho provato, strumentalmente, a sistemare bobine con questi dati: filo rame argentato ∅ 1 mm, diametro delle bobine 10 mm, spaziatura tra spira e spira 1 mm, L_1 affacciata al centro di L_2, L_5 vicino a L_6 (dalla parte dove L_6 è collegata al positivo).

L_1, L_5 2 spire
L_2 2 + 2 spire
L_6 4 spire
C_1 5,6 pF
C_{v1} 2 ÷ 12 pF con 10 pF in serie (per difficoltà locali nel procurarmi un variabile da 6 pF max).

Ho ricevuto i 144 MHz: poca roba, dalle mie parti... chissà dalle vostre.

Mi fanno rilevare che ho trascurato una cosa: come si usa?
E' effettivamente una cosa di poco momento, ma — se non sarò chiaro almeno su questo — come sperare che i lettori mi diano un buon voto? Dunque ai terminali « uscita » collegate un metro di filo per... collegamenti. Avvolgetelo attorno alla radio, che desiderate usare come seconda parte del ricevitore, in modo da formare una specie di bobina di un paio di spire concatenate alla bobina di antenna del vostro ricevitore. Lasciate il convertitore spento e girate la radio — dopo averla accesa — in modo da ri-

cevere... un silenzio completo. Questo deve essere assicurato, sia mediante la ricerca della manopola di sintonia di uno spazio vuoto, sia mediante l'orientamento del ricevitore, in modo da minimizzare eventuali stazioni più o meno interferenti.
Accendete ora il convertitore, dopo avergli collegato un'antenna che si rispetti, adatta in ogni modo alla gamma desiderata, e, possibilmente, anche una presa di terra. Si intende che volendo usarla come ricevitore mobile può bastare anche l'antenna.
Per usarla in barra mobile, invece, collegate l'antenna ricevente (o il lato verso il ricevente del commutatore d'antenna) all'ingresso, e la massa dell'automobile al negativo del convertitore. L'alimentazione può essere derivata dalla batteria, semplicemente dimensionando diversamente (180 Ω, 1 W) il resistore R_5.
Effettuati questi lavori preliminari, ruotate C_{v1}: se avete fortuna riceverete diversi CB... sempre che qualcuno trasmetta.

* * *

Da quanto detto di sopra risulta evidente che è impossibile dire a priori gli estremi precisi della gamma coperta, essendo nella facoltà di ognuno di scegliere il tratto vuoto della gamma OM su cui convertire il segnale, quindi, se avete un frequenzimetro, e volete usarlo per tarare il complesso, collegatevi al pin 6 di X_2 e regolate le costanti di L_6 e C_{v1} per coprire la gamma che volete, con un margine di 1,5 MHz sotto la frequenza minima, e altrettanto sopra quella massima che volete ricevere.
Questo non vi mette al riparo da problemi con la frequenza immagine (il che vuol dire che diverse stazioni le potete ricevere due volte nella gamma), ma vi permette di sfruttarla per scegliere — per ogni stazione per cui il fenomeno si presenta — il punto in cui è meno interferita. * * * * *

Il disco "stroboscopico" per giradischi

Piero Erra

Un giorno mi telefona un amico: « Senti, ho lo " stroboscopio " del giradischi che non funziona... ».
Cos'hai che non funziona? — faccio io.
« Il disco stroboscopico del giradischi », mi ripete l'amico.
Dunque; calma! Carnevale è già passato, il primo Aprile anche, ubriaco non l'ho mai visto... « Prepara un bicchiere di latte freddo, che vengo! ». (Bella pretesa, regolare la velocità col disco stroboscopico... alla luce naturale!).

Una piccola inchiesta personale, poi, mi ha dimostrato come il funzionamento di questo aggeggio diffusissimo sia sconosciuto ai più e poco correttamente impiegato anche dagli « addetti ai lavori ». Infatti la maggior parte di essi ritiene che illuminando il disco in rotazione con una lampada a incandescenza o, meglio, al neon e regolata la velocità del piatto per l'arresto apparente dei settori neri del disco si sia raggiunta la velocità ottimale standard, cioè 78g', 45g', 33¹/₃g'. Ciò non è vero o, almeno, non è verissimo!
Vediamo un po'.
Chiamiamo « f » la frequenza della rete che alimenta la sorgente di luce impiegata e dato che impieghiamo la rete ENEL, f sarà pari a 50 Hz. Un Hz (hertz) è uguale a un periodo al secondo e un periodo è formato da due « alternanze »; una positiva e una negativa.
La sorgente di luce emetterà quindi due lampi ogni periodo e dati i 50 periodi al secondo avremo 100 lampi di luce, emessi, in un secondo. Cioè il numero di lampi sarà uguale a 2f.
Ora attenzione!
Se la velocità di rotazione è tale che una riga (o punto) nero del disco venga rimpiazzata dalla successiva nel tempo che separa un lampo di luce dall'altro, per il fenomeno della persistenza dell'immagine sulla retina del nostro occhio, si avrà l'impressione dell'arresto dello stroboscopio. Si vedrà cioè la riga « ferma ».
Facile, no? Basta tracciare un numero di riferimenti pari a... « Sembra facile » diceva l'omino coi baffi...

Indichiamo con « n » il numero di giri al minuto del piatto giradisco e vediamo di analizzare qualche semplice formuletta:

Velocità angolare del piatto:

$$\omega = \frac{2\pi \cdot n}{60} = \frac{\pi n}{30} \text{ radianti/secondo } (1 \text{ rad} = 57°17'45'')$$

Tempo di intervallo tra due « lampi » di luce:

$$\frac{1}{2 \cdot f} \text{ secondi}$$

Angolo di spostamento del piatto tra due lampi di luce:

$$\omega t = \frac{\pi n}{30} \cdot \frac{1}{2f} = \frac{\pi n}{60 \cdot f}$$

Indichiamo ora con « x », cioè incognito, il numero di riferimenti neri tracciati sul disco stroboscopico e calcoliamo l'angolo al centro tra due riferimenti, che sarà:

$$\alpha = \frac{2\pi}{x} \text{ radianti}$$

Dopo quanto detto sopra sul fenomeno stroboscopico risulta evidente come, perché si verifichi questo fenomeno, sia indispensabile che:
lo spostamento ωt sia uguale all'angolo α quindi:

$$\frac{n}{60 \cdot f} = \frac{2}{x}$$

risolvendo rispetto a x avremo:

$$x = \frac{2 \cdot 60 \cdot f}{n} = \frac{120 \cdot f}{n}$$

e dato che $f = 50$, avremo:

$$\frac{120 \cdot 50}{n} \qquad (a)$$

Semplicissimo; come nella maggioranza dei casi, finché si lavora « sulla carta », ma vediamo un po' di costruirne uno di disco stroboscopico! Per i dischi a 78g' il numero di riferimenti sarà:

applichiamo la (a) e abbiamo: $\frac{120 \cdot 50}{78} = 76{,}9230...$ *e qui è l'inghippo*

perché non possiamo tracciare delle divisioni decimali; il numero dei riferimenti da tracciare deve essere evidentemente un numero intero. Tracciamo 76 divisioni, approssimando per difetto, e vediamo a quale numero di giri regoleremo il nostro giradisco.

Con la (a):

$$76 = \frac{120 \cdot 50}{n}$$

risolviamo rispetto a n e avremo:

$$n = \frac{120 \cdot 50}{76} = 78{,}94\ g'$$

quindi « regolando » la velocità su uno stroboscopio così realizzato noi vedremo i « settori » apparentemente fermi quando il piatto gira a 78,94 g', con uno scarto percentuale dello 1,20 % sullo standard. Se adottiamo il valore di 77 divisioni avremo:

$$n = \frac{120 \cdot 50}{77} = 77{,}92$$

e cioè 0,08 g' in meno sullo standard; pari allo 0,10 %.

Vediamo il 45 giri:

$$x = \frac{120 \cdot 50}{45} = 133{,}3333$$

adottiamo il valore di 133 e avremo a settori « fermi » 45,11 g' e cioè 0,11 g' in più dello standard pari allo 0,24 %.
Per i Long Playing (LP) a $33^1/_3$ giri:

$$x = \frac{120 \cdot 50}{33{,}333} = 180{,}0018$$

e in questo caso non ci sono problemi.
Premesso che tutto ciò rientra nelle tolleranze ammesse dai fabbricanti di dischi che ammettono una variazione percentuale dello 0,3 (se ben ricordo, altrimenti mi si corregga) andiamo avanti con la matematica:

la (a) $x = \dfrac{120 \cdot f}{n}$ *la possiamo scrivere anche sotto questa forma,* $x \cdot n = 120 \cdot f$ *e quindi anche* $x \cdot n - 120 \cdot f = 0$*. L'eguaglianza a zero è la condizione perché si realizzi l'effetto stroboscopico.*
Sostituiamo alle lettere i valori reali, tralasciamo il 78 g'; per il 45 g' avremo. $133 \cdot 45 - 120 \cdot 50 = -15$ *e non 0, da ciò si deduce come impiegando uno stroboscopio così costruito, e cioè con 133 divisioni per il 45 giri, per regolare la velocità del piatto esattamente al valore standard noi dovremo vedere defilare in SENSO CONTRARIO AL MOTO DEL PIATTO, dato il valore negativo, n. 15 intervalli; oppure 16 riferimenti, al 1'.*

* * *

Qualche anno fa, la GBC Italiana di Milano aveva studiato un interessante disco stroboscopico, che gentilmente distribuiva in omaggio ai suoi clienti, denominato « differenziale »: esso permetteva una regolazione molto pre-

cisa della velocità dei giradischi, stranamente non l'ho più visto in circolazione.

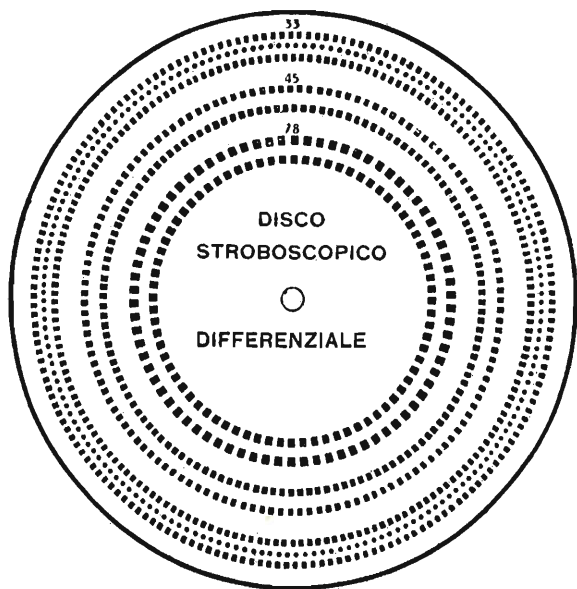



figura 1

Il ragionamento dei tecnici GBC era molto semplice: — se si realizzano, per ogni velocità, due corone di riferimenti, una con un numero x_1 di riferimenti arrotondando per eccesso il valore x trovato con la formula (a), e l'altra con un numero di riferimento x_2 arrotondando per difetto lo stesso valore, otterremo che si vedranno defilare, durante la regolazione della velocità del piatto, le divisioni, una volta nello stesso senso del movimento del piatto e l'altra in senso contrario al movimento stesso.
Quando si otterrà la eguaglianza della velocità apparente di scorrimento dei riferimenti neri? Quando:

$$(n.x_1 - 120 \cdot f) + (n.x_2 - 120 \cdot f) = 0.$$

Sviluppiamo il tutto e avremo:

$$n.(x_1 + x_2) - 240 \cdot f = 0$$

$$x_1 + x_2 = \frac{240 \cdot f}{n}$$

in pratica è difficile trovare x_1 e x_2 precisi, quindi i tecnici GBC hanno usato i due valori più vicini possibili ai valori teorici, realizzando il disco stroboscopico differenziale riprodotto in figura 2.

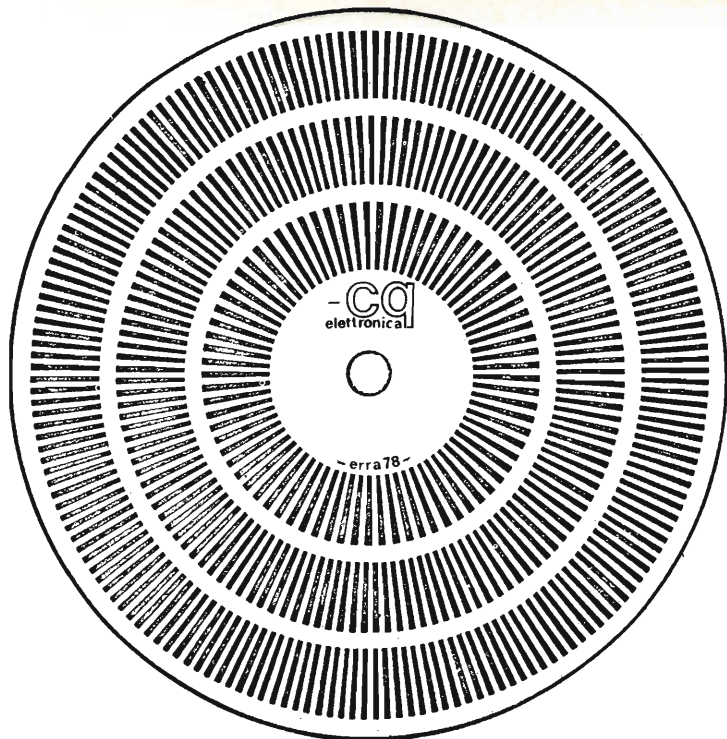
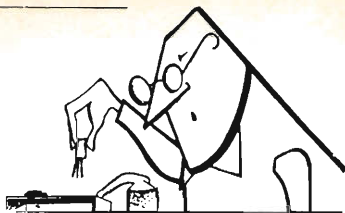



figura 2

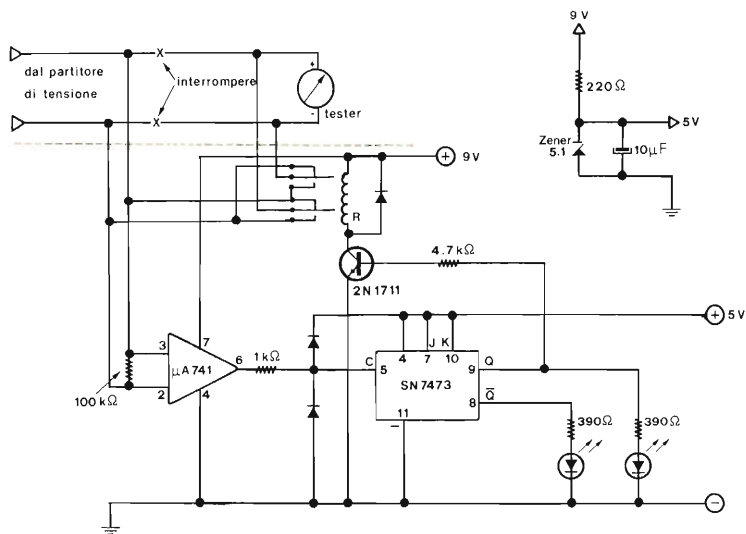
Impiegando questo disco, riprodotto ad esempio a mezzo fotocopia, vedrete come, raggiunto il numero di giri n, si vedranno defilare le due serie di divisioni, una in un senso e l'altra nell'altro ma con LA MEDESIMA VELOCITA' ANGOLARE. La velocità reale del piatto giradisco sarà in questo caso:

$$n = \frac{240 \cdot f}{x_1 + x_2}$$

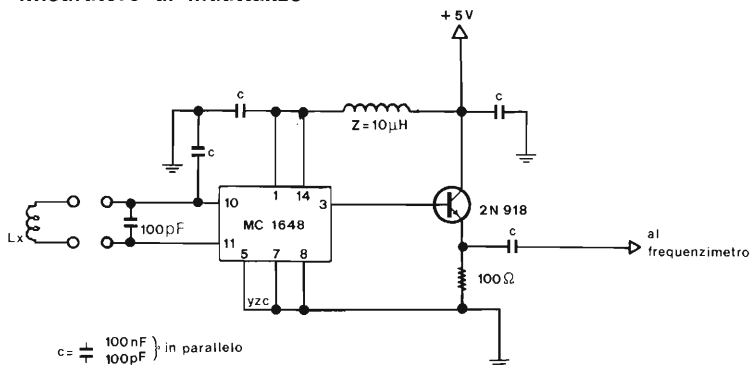
corrispondente a quella che si otterrebbe impiegando uno stroboscopio ideale che disponga di un numero $(x_1 + x_2)/2$ riferimenti.
Provate a fare qualche prova e vedrete come con questo metodo si riesca effettivamente a ottenere una precisione molto elevata, tale da mettere in crisi la magari tanto « decantata » stabilizzazione elettronica di velocità di complessi di classe non eccelsa. L'argomento era dei più semplici ma anche, a mio avviso, dei più trascurati, spero di averVi interessati e magari di esserVi stato utile. ✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲

I8YZC, Antonio Ugliano
corso De Gasperi 70
CASTELLAMMARE DI STABIA

Progettini di maggio - « roba fresca »

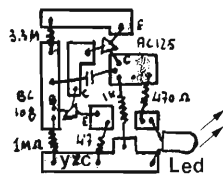
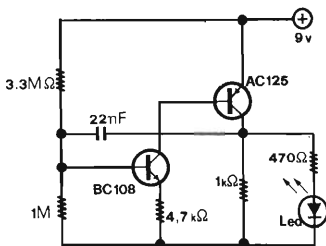
Dario FASINO, via don Orione 10 - PALERMO

Polarizzatore automatico per tester

Il coso dall'altisonante nome scambia automaticamente la polarità di inserzione allorché occorre misurare delle tensioni con il tester.
Nello schema, è indicato tutto compreso come ottenere i 5 V necessari per alimentare l'integrato SN7473. I due led sarebbe bene montarli con colori differenti, uno rosso e uno giallo o verde. I diodi sono dei normali 1N914. Il relay ha un primario di 600 Ω. Il tutto si può usare con qualunque tester.

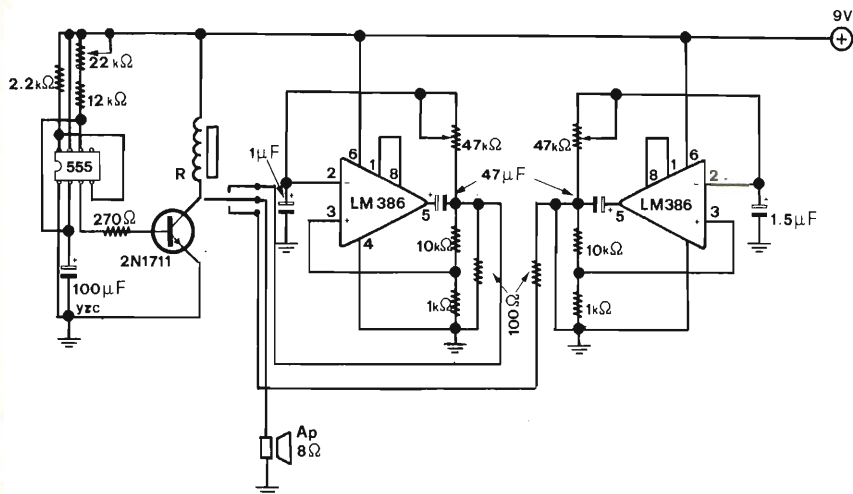
Roberto TOSINI, via Cardinal Ferrari 1A - CASSINA DE' PECCHI

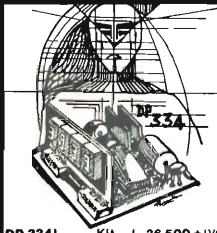
Misuratore di induttanze

Serve a misurare induttanze sino a 50 MHz, va usato in unione a un frequenzimetro. Il tutto montato intorno a un integrato MC1648. L'ingresso ai piedini 11 e 10 deve essere realizzato a fili cortissimi. Sul piedino 11 inserire una impedenza a perlina di ferrite antinnesco. Notare che tutte le capacità indicate con C sono realizzate con due condensatori ceramici a disco montati in parallelo. Il condensatore da 100 pF dovrebbe essere a mica di buona qualità. Qualora non riusciate a reperire il transistor 2N918, al suo posto potrà essere montato un 2N914 o addirittura un 2N708. Andranno bene gli 1W8907 reperibili sulle schede Olivetti. L'uscita del tutto va inserita in un frequenzimetro la cui massa deve essere collegata con il — del misuratore.

Ernesto ORGA, via Boezio 59 - NAPOLI

Miniprogetto di minilampeggiatore

Circuito stampato compreso. Don Ernesto nostro vi propone questo lampeggiatore da passeggio, è piccolo e può essere portato all'occhiello, a somiglianza di un albero di Natale ambulante. Un astabile bitransistorizzato provvede al tutto. Per variare la frequenza dei lampeggi del led occorre solo modificare la capacità del condensatore. Aumentandola, la frequenza dei lampeggi diminuisce, e aumenta diminuendola. Il progetto giace nel fascicolo « dimenticatoio » dal lontano 1977. L'avevo veramente « dimenticato ».

Giuseppe LARDIZZONI, piazzale Loreto 76 - MILANO

Avvisatore a due toni

Il tuttofare 555 è utilizzato in questo circuito come timer. Il potenziometro da 22 kΩ serve a stabilire il tempo di scatto. I due integrati LM386 sono due generatori di nota a bassa frequenza. I due trimmer da 47 kΩ regolano la nota separatamente per ogni oscillatore l'uscita dei quali è connessa ai terminali di un relay controllato dal NE555. Regolando i tempi d'intervento del relay, nonché le note dei due oscillatori, si può realizzare un generatore che darà in uscita le note delle famose sirene della polizia francese o il din don del campanello di casa. A voi la scelta. Il relay usato è un normale telefonico da 300 o 600 Ω.

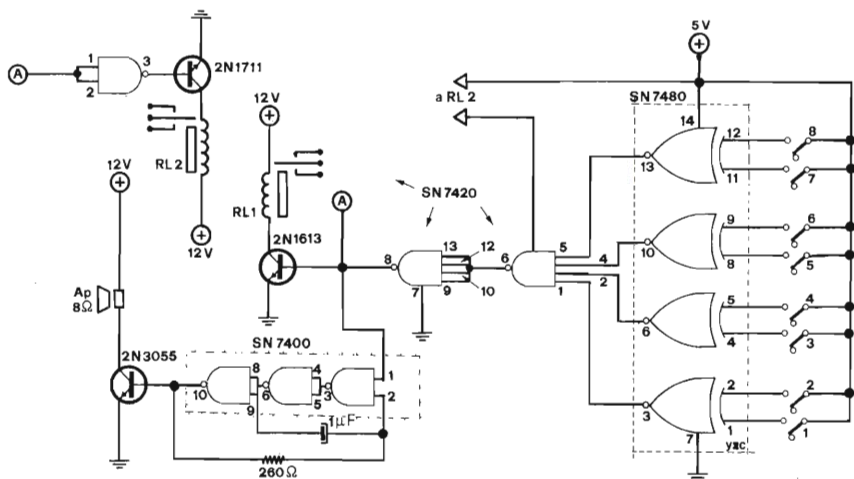
Alberto LUSIANI, Dorsoduro 3455 - VENEZIA

Prova-transistor dinamico digitale a cosmos

Il funzionamento è il seguente: i primi cinque inverter invertono la polarità della tensione circa una volta al secondo ai capi del transistore in esame. L'ultimo inverte e le quattro porte NOR hanno il compito di far lampeggiare il led NPN se il transistore conduce quando base e collettore sono polarizzati positivamente, e nel caso contrario quello PNP identificando il tipo di transistore in esame. Eliminando la polarizzazione di base, cioè premendo P entrambi i led dovranno restare spenti altrimenti vuol dire che il transistore si comporta come un diodo posto tra i terminali di collettore e emettitore. Se invece il transistore è in corto, lampeggeranno entrambi i led; se, poi, non conduce per nulla, non se ne accenderà nessuno. Oltre che naturalmente sui diodi, questo utile dispositivo può dare indicazioni anche sul funzionamento di altri dispositivi elettronici. Uno SCR, per esempio, si comporterà come un transistore NPN se anodo, gate e catodo, vengono collegati rispettivamente ai terminali di collettore, base ed emittore ma, sconnettendo il gate, il led, se acceso, lo rimane sino alle successive inversioni dell'alimentazione. Un TRIAC farà lampeggiare entrambi i led e, premendo P, si comporterà come lo SCR qualunque sia il led acceso. L'alimentazione è bene non superi i 6 V.

Mi permetto ricordare ai lettori che i premi vengono offerti **tutti i mesi** ai collaboratori della rubrica. Inoltre la ditta QST Elettronica offrirà nei prossimi mesi un premio eccezzzzzzionale ai collaboratori da farli restare a bocca aperta.
Collllllllaborate con l'invio di un progetto: potreste essere uno dei fortunati!

Auguri!

Germano GABUCCI, via Salandra 25 - PESARO

Serratura a combinazione elettronica

Chilometrica spiegazione sul funzionamento di OR, NAND e altro: risultato, si otterrà lo scatto di RL1 cioè il relay allorché la combinazione impostata sul combinatore degli interruttori 1, 3, 5, 7, sarà uguale a quella degli interruttori 2, 4, 6, 8, precedentemente impostata. Un avvisatore acustico entrerà in funzione allorché si tenterà di « forzarla » cioè sarà stata impostata una combinazione sbagliata. Lo schema è abbastanza chiaro ma l'autore è a disposizione per ogni chiarimento.

* * *

Passiamo alla premiazione:

L. 30.000 di sconto su acquisti di materiali elettronici offerti dalle seguenti Ditte:

Giovanni LANZONI via Comelico 10 Milano a Dario FASINO.

GENERAL PROCESSOR di Gianni Becattini via Panciatichi 2 Firenze ad Alberto LUSIANI.

Gianni VECCHIETTI via Beverara 39 Bologna a Ernesto ORGA.

Inoltre:
Un frequenzimetro digitale 500 MH3 offerto dalla ditta **SAMSON Elettronic** di Milano a Giuseppe LARDIZZONI.

Un micro preamplificatore offerto dalla ditta **QST Elettronica** di Ottavio Caruso via Fava 33 Nocera Inferiore a Germano GABUCCI.

In collaborazione con i Lettori

• carica-batterie automatico
• indicatore di picco per casse acustiche

Antonio Puglisi

L'« indicatore di ddp » che ho presentato sulla Rivista lo scorso febbraio, ha stimolato la creatività del lettore **Renato Balzano,** di Torre del Greco (NA); il quale ha così realizzato un « economico e sicuro caricabatteria, col vantaggio dell'affidabilità, specie se adoperato in apparati antifurto o dove occorra un'intervento in modo sicuro ».

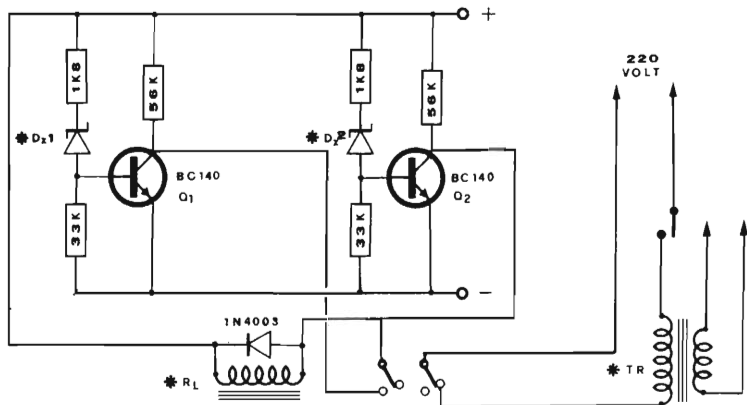



figura 1

✱ V. testo

Ecco come il Lettore, al quale ho già inviato in premio il volume « TV via cavo » (edizioni Bompiani) illustra il proprio progetto (vedi figura 1):
« *Non è raro il caso che, ove esista un dispositivo di ricarica automatica, con integrato o non, per il repentino abbassarsi della carica della batteria questo poi non entri più in funzione correttamente; col risultato di una sequenza operativa di apertura e chiusura del relay di continuo.*

Con questo progettino, invece, tale inconveniente è **del tutto eliminato** *perché la batteria viene ricaricata col relay in posizione di riposo.*
Infatti, quando la batteria è « scarica » (circa 12 V), entrambi i transistori sono interdetti; i contatti del relay sono in posizione di riposo, quindi al trasformatore del caricabatteria giunge tensione, per cui la batteria si ricarica. Non appena il livello della carica supera la soglia di D_{z1}, Q_1 andrà in conduzione, e ci troveremo con livello « negativo » su un contatto di scambio del relay (del tipo normalmente aperto), che continuerà a rimanere aperto.
Quando, però, la tensione avrà raggiunto successivamente la soglia di D_{z2} (circa 14 V), Q_2 — che verrà ora a trovarsi col collettore a livello « negativo » — farà chiudere il relay, interrompendo la carica. Tale condizione perdurerà anche quando, durante la discarica, la tensione andrà sotto la soglia di D_{z2}; perché, con lo scambio collegato sul collettore di Q_1, la riapertura del relay potrà avvenire solo quando la tensione avrà raggiunto un valore al di sotto di quella dello zener di questo primo stadio.
Con i diodi suggeriti, io sono riuscito a ottenere l'inserzione della ricarica intorno a 12,3 V, e la disinserzione su 13,8 V circa, usando un relay Feme a due scambi, con circa 30 mA di consumo a 12 V — in fase di « non ricarica ».
A me ciò ha fatto comodo, anche perché una sequenza di carica e scarica della batteria ne allunga la vita ».

Il signor Balzano ha impiegato nel primo stadio (D_{z1}) uno zener da 11 V posto in serie a un diodo al silicio — tipo 1N4002 — collegato col positivo rivolto verso massa. Nel secondo stadio, per D_{z2} ha invece usato uno zener da 6,1 V in serie a un secondo zener da 5,6 V e a un altro 1N4002 polarizzato inversamente. E' evidente da ciò che egli ha usato il materiale che aveva sottomano, trovando sperimentalmente i valori idonei per le richieste soglie di intervento del relay. Quindi, va da sé che, con un altro relay, i suddetti valori potrebbero variare, sia pure lievemente.

* * *

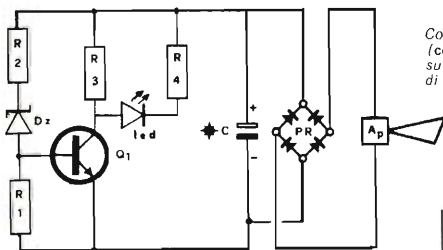
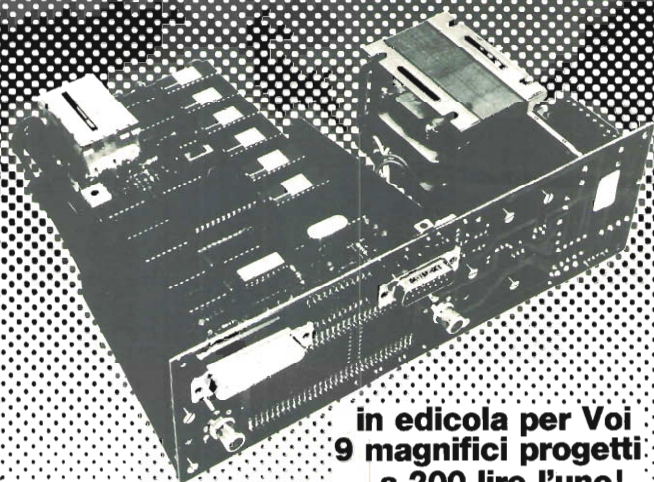
Senz'altro meritevole di segnalazione è poi un'altra applicazione immediata dell'« indicatore di ddp » utilizzato in funzione di rivelatore di picco per casse acustiche (vedi figura 2).

Con i valori indicati nello schema originale (cq 2/81), il led si illuminerà superando 40 W su un carico di 4 Ω (oltre 20 W su un carico di 8 Ω).

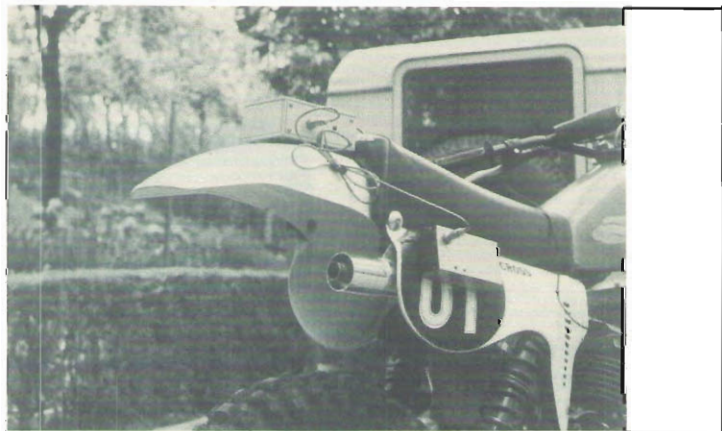
figura 2

Il funzionamento è ottenuto immediatamente, interponendo solo un piccolo raddrizzatore (PR) e un elettrolitico (C) fra l'ingresso delle casse (box) e l'indicatore stesso.

Anche qui, secondo la soglia di intervento voluta, occorrerà modificare i valori di R_2 e R_4, per come illustrato nell'articolo a pagina 198 (e seguenti) della Rivista 2/81.
L'unico particolare degno di nota, in tale applicazione, è appunto il condensatore elettrolitico di cui si è detto; che, in base alla maggiore o minore capacità applicata, fornirà all'illuminazione del led una inerzia proporzionale.
Anche qui, il valore più idoneo va trovato sperimentalmente, secondo i propri desideri. ☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼

Apparecchiatura per trasmissione e registrazione dei dati di regime di una moto in corsa

(soluzione di un problema industriale)

Alberto Panicieri

Anche se ritengo abbastanza improbabile che il lettore di **cq** necessiti di un complesso di questo tipo, ho pensato tuttavia che avrebbe potuto essere interessante la soluzione di un insolito problema come quello di cui sto per parlare, anche semplicemente come fonte di idee per la soluzione di problemi analoghi o per il superamento di piccoli ostacoli di qualunque genere.
Il problema iniziale è il seguente: registrare su di un registratore a nastro di carta il numero dei giri e la temperatura del motore (e/o eventualmente altre cose) mentre la moto (per l'esattezza un fuoristrada) fa il suo giro di pista. Dal grafico ottenuto si possono poi trarre interessanti dati utili per il miglioramento delle prestazioni durante la competizione.

Sono innanzi tutto evidenti due cose: la necessità di impiegare un sistema di radiotrasmissione e ricezione e l'opportunità che il trasmettitore (lo chiamerò così d'ora in poi, salvo avviso contrario, non il trasmettitore di radiofrequenza vero e proprio, ma l'intera apparecchiatura installata sulla moto) sia piccolo e robusto.
Inoltre l'impostazione generale che dopo attento esame ha incontrato il favore del progettista (che linguaggio burocratico!) è la seguente: trasmissione e ricezione sulla frequenza di 146 MHz, AM; possibilità di inoltrare fino a tre informazioni diverse mediante una specie di multiplexer e impiegando un VCO (oscillatore controllato in tensione).
Il trasmettitore è scomposto in due scatole, allo scopo di facilitare la sistemazione del tutto sulla moto, e non si tratta di una cosa facile; la prima contiene le batterie al Ni-Cd da 450 mA/h, un gruppo di dieci per alimentare a 12 V il TX a RF e due gruppi di sette ciascuno per fornire la tensione differenziale di ± 8,5 V necessaria al circuito di figura 2 e a quelli delle figure 9 e 10 o ai loro sostitutivi.
Le batterie sono del tipo con attacchi a linguetta, a saldare, e sono protette da un rivestimento interno della scatola in spugna di plastica.
Completano la descrizione i tre fusibili da 1 A saldati e il connettore a quattro contatti del tipo usato come attacco microfonico sulle apparecchiature per radioamatori, munito di ghiera filettata (indispensabile) che, in complicità con un connettore identico montato sulla scatola 2 e un metro di cavo serve per trasferire l'energia erogata dalle pile alla suddetta scatola 2, che contiene tutta la parte elettronica.

Su detta scatola saranno presenti cinque connettori: quello di alimentazione di cui si è già parlato, quello di antenna, un normale SO239 che la ghiera filettata la possiede per sua definizione, e i tre attacchi di collegamento con i misuratori e sensori vari che si intendono impiantare; si possono impiegare banali spine DIN, badando però a procurarsi il tipo professionale munito di ghiera filettata...
Il contenuto della scatola 2, come illustrato in figura 1, comprende il telaietto TX sui 146 MHz, un vecchio telaietto S.T.E. in AM a 4 stadi, oscillatore quarzato 73 MHz, duplicatore, pilota e finale da 2 W, ora non più in produzione, ma che può essere sostituito da qualunque oggetto analogo, più il telaietto stampato di figura 3; lato componenti in figura 4, che è utilizzato dal circuito di figura 2, chiave del complesso, e infine i circuiti che in figura 1 sono contrassegnati da una « A », il cui compito è di trasformare le varie accozzaglie di tensioni e segnali diversi forniti dai sensori piazzati sulla moto in tensioni variabili tra 0 e 3 V; devono essere progettati in modo tale da poter essere caricati da una impedenza di circa 80 kΩ, il che non è difficile.
Due esempi di circuiti « A » sono descritti nelle figure 9 e 10.

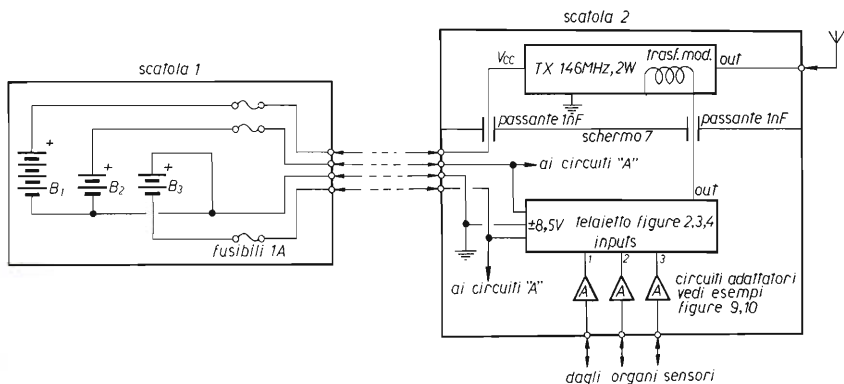



figura 1

Trasmettitore completo.

B_1 10 elementi Ni-Cd (12 V)
B_2, B_3 7 elementi Ni-Cd (8.5 V)

Il TX deve essere montato con il transistor di potenza vicinissimo al connettore di antenna, separato dagli altri circuiti da uno schermo metallico; i collegamenti realizzati tramite condensatori passanti da 1 nF applicati attraverso detto schermo. Eventuali componenti fissati poco solidamente devono essere fissati con collante per radiofrequenze; nel nostro caso ho eliminato il relay, peraltro inutile, e saldato direttamente il quarzo eliminando lo zoccolo (siate veloci).

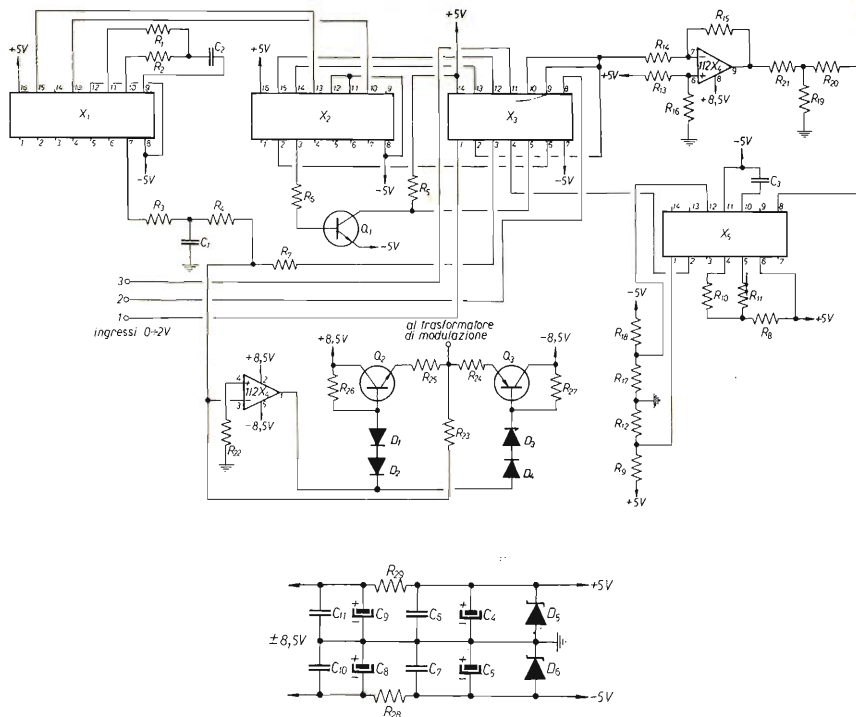



figura 2

Circuito multiplexer e amplificatore BF del trasmettitore.

R_1	330 kΩ (a)
R_2	33 kΩ, metal film
R_3	100 kΩ
R_4	33 kΩ
R_5	22 kΩ
R_6	820 kΩ
R_7	27 kΩ
R_8, R_9, R_{12}	(*)
R_{10}	10 kΩ
R_{11}	11 kΩ
R_{13} ÷ R_{16}	39 kΩ, metal film, 1 %
R_{17}, R_{18}, R_{19}	(*)
R_{20}, R_{21}	4,7 kΩ
R_{22}	18 kΩ
R_{23}	39 kΩ
R_{24}, R_{25}	1 Ω, 1/2 W
R_{26}, R_{27}	10 kΩ
R_{28}, R_{29}	82 Ω, 1/2 W

C_1	820 pF, qualunque tipo
C_2	(*) polistirolo o policarbonato (assolutamente NO ceramico)
C_3	6,8 nF, poliestere, 10 %
C_4, C_5	22 µF, 12 V
C_8, C_9	220 µF, 12 V
C_6, C_7, C_{10}, C_{11}	100 nF, ceramici
Q_1	BC108 o simili
Q_2	BD675A (Darlington) (b)
Q_3	BD676A (Darlington)
D_1, D_2, D_3, D_4	1N4148
D_5, D_6	zener 5,1 V, 1 W
X_1	c-mos 4060
X_2	c-mos 4028
X_3	c-mos 4066
X_4	µA747 metallico
X_5	ICL8038 (Intersil)

Note:

(*) vedi testo (tarature)
(a) salvo diversamente specificato i resistori sono 1/4 W, 5 %, carbon film
(b) i transistori BD675/676 devono essere raffreddati come visibile in figura 4

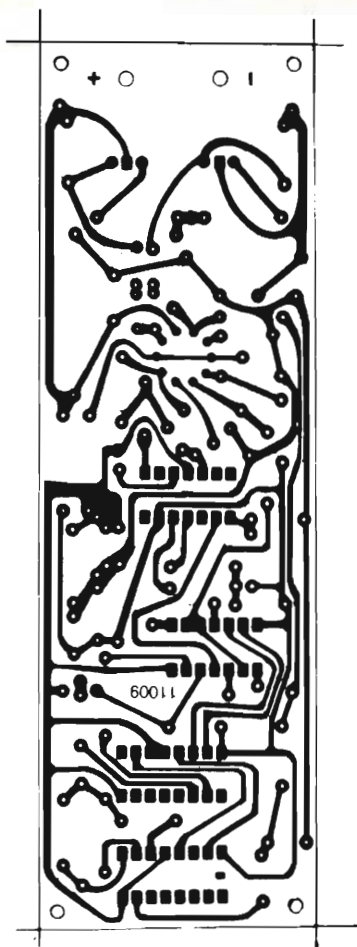



figura 3

Lato rame circuito stampato di figura 2.

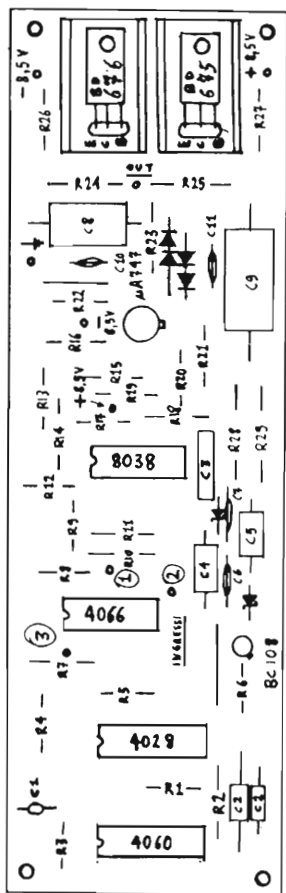



figura 4

Lato componenti circuito stampato di figura 2.

Tutti i circuiti stampati (sul trasmettitore non dovrà essere impiegato altro sistema di cablaggio all'infuori del circuito stampato, amen) sono stati fissati impiegando anelli di gomma interposti tra viti, basette e dadi, allo scopo di realizzare un montaggio elastico.

Descrizione teorica dello schema di figura 2

L'integrato cmos 4060 contiene due buffer che possono essere usati come oscillatori e quattordici flip-flop collegati in cascata.
Tramite la resistenza R_2 e il capacitore C_2 viene fatto oscillare a 128 kHz; si preleva il segnale dopo quattro divisioni (8 kHz) e lo si invia all'amplificatore finale (modulatore); esso verrà trasmesso e sarà una frequenza pilota che servirà a far funzionare il « de-multiplexer » del ricevitore, ove per ricevitore intendensi l'intera apparecchiatura ricevente e non la sola parte a radiofrequenza. Il segnale a 8 kHz è una onda quadra, e prima di applicarlo al modulatore viene affidato al gruppo R_3/C_1, affinché attenuando un poco le armoniche si riduca il rischio di saturare il trasformatore di modulazione.
Altri due segnali saranno prelevati da questo integrato, all'uscita del nono e del decimo flip-flop, a 250 e 125 Hz.

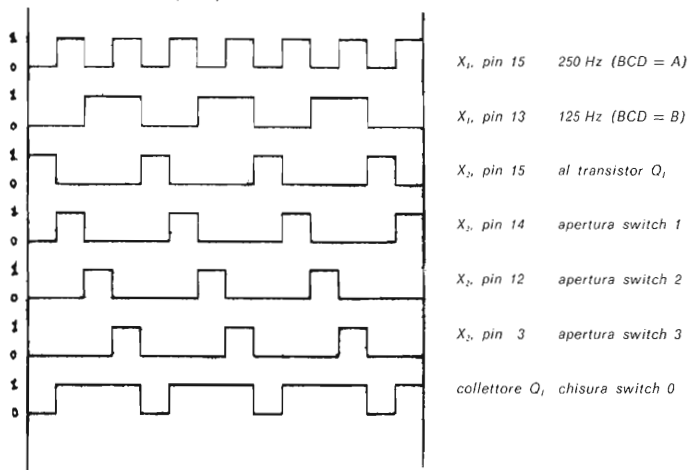



figura 5

Analisi stato logico del trasmettitore.

Osservando ora attentamente la figura 5, si potrà capire come, applicando la 250 Hz all'ingresso A e la 125 al B dell'integrato cmos 4028, che è un decodificatore da BCD a decimale, e tenendo presente che gli ingressi C e D sono sempre in stato 0, si ottenga l'elevazione ciclica allo stato alto delle uscite 0, 1, 2, 3 del 4028.
Ora abbiamo il 4066 che è un quadruplo interruttore comandato da un segnale tipo cmos. Tre dei suoi interruttori sono abilitati successivamente, per la durata di 2 ms, dalle uscite 1, 2, 3 del 4028; agli ingressi sono applicate le uscite dei circuiti « A », mentre le uscite sono unite insieme. In questo modo avremo il trasferimento della informazione fornita dal primo circuito « A » per 2 ms sulla linea comune di uscita, quindi seguirà il secondo, poi il terzo, quindi 2 ms di silenzio, poi si ricomincia.

Ora potremmo applicare la informazione multiplexata al VCO; senonché noi disponiamo di variazioni (0 ÷ 2 V) direttamente proporzionali alle variazioni delle grandezze da misurare, mentre il VCO impiegato, un generatore per strumenti musicali elettronici tipo ICL 8038, presenta la caratteristica di diminuire la frequenza dell'onda generata all'aumentare della tensione applicata all'elettrodo di controllo, che inoltre deve variare tra i 3 e i 5 V.
La trasformazione è ottenuta dalla prima sezione del μA747 collegata in configurazione differenziale coll'ingresso non inverting polarizzato a 5 V.
Per ottenere una discreta precisione e non degradare il CMRR del circuito è strettamente necessario l'impiego di resistori al 1 %; non importa tanto il loro valore nominale quanto il loro bilanciamento, ossia devono essere il più possibile uguali fra loro. Gli errori residui (Offset, CMRR) restano pertanto trascurabili, soprattutto in considerazione del fatto che il differenziale lavora a guadagno unitario.
Per ogni variazione di ingresso da 0 a 2 V il VCO, una volta tarato, emetterà una frequenza variabile tra 400 e 4.000 Hz.
Naturalmente la frequenza generata sarà quella corrispondente alla tensione presente sull'ingresso dell'interruttore abilitato; quando il 4028 « accende » il numero 0, al 8038 giunge una tensione di comando non ben definita perché l'ingresso invertente del μA747 è praticamente scollegato, ma questo non ha nessuna importanza; infatti l'uscita del 8038 è collegata all'ingresso del quarto interruttore, finora inutilizzato, del 4066; detto interruttore è comandato dall'uscita 0 del 4028, invertita però dal transistor Q_1, cosicché si ottiene l'abilitazione durante, e solo durante, i cicli 1, 2 e 3; l'uscita dell'interruttore è applicata al modulatore che pertanto trasmette segnale corrispondente a una misurazione solamente durante i suddetti cicli 1, 2 e 3; il ciclo 0 è di « riposo », e vedremo che questo ha la funzione di permettere il sincronismo della parte logica del ricevitore su quella del trasmettitore (che abbiamo appena descritto).
Notare che la frequenza definita « pilota », ovvero 8 kHz, viene invece trasmessa senza interruzione.
Il modulatore, capace di erogare 1,5 W_{RMS} su di un carico di 3 Ω, è costituito dalla seconda sezione di X_4, che svolge anche la funzione di miscelare la frequenza pilota col segnale generato dal VCO, seguita da un classe AB finale impiegante una coppia BD675/676; il tutto è retroazionato globalmente tramite R_{23}, che può essere variata nel caso si abbia a che fare con trasformatori con diverse impedenze o con trasmettitori RF meno potenti; ho escluso il caso TX RF più potenti, non ritenendo consigliabile spremere da questo circuito più di 2 W, tenendo presente anche che la distanza da coprire è generalmente così bassa che 100 mW RF sarebbero già più che sufficienti allo scopo; per modulare un TX da 100 mW sarebbe allora sufficiente un controfase con BC302/304.
La resistenza R_{23} deve essere calcolata come segue:

a) Determinare il valore di picco della tensione da applicare al trasformatore con la formula:

$V_p = \sqrt{2WZ}$ dove: W = potenza desiderata RMS (sinusoide)
Z = impedenza trasformatore di modulazione

b) Sapendo che la frequenza pilota ha una ampiezza di circa 1,3 V, calcolare R_{23} come segue:

$$R_{23} = 33.000 \times \frac{V_p}{2,6}.$$

Il segnale generato dal VCO ha un'ampiezza un poco più bassa, circa 1,1 V, ma la R_7 è di valore inferiore a R_4, ottenendo così una maggiore amplificazione del segnale stesso rispetto alla frequenza pilota; le due frequenze verranno irradiate con potenza di picco pressoché pari, ma con contenuto di potenza efficace superiore a vantaggio della pilota, il che è tutt'altro che inopportuno al fine del buon funzionamento del ricevitore.
Il contenuto di potenza efficace superiore è dovuto alla forma d'onda non sinusoidale della frequenza pilota (notare che non vogliamo ottenere il 100 % di modulazone).

Il ricevitore

La parte a radiofrequenza è addirittura primitiva, essendo stata realizzata con un vecchio superreattivo impiegante due transistori al germanio!
Ma d'altra parte non v'era alcuna necessità di maggiori prestazioni, e si è presa la precauzione di scegliere un circuito non irradiante; circuito che non presenterò perché, oltre a essere non meritevole di trattazione, non è neppure mio; comunque le vecchie riviste ne sono piene, e nel caso ci si voglia affidare a un superreattivo consiglio di scegliere un circuito a fet che risulterà senz'altro più stabile, risultando il punto debole del nostro circuito appunto la tendenza a slittare di sintonia, nonostante l'adozione di materiali abbastanza scelti.
Questo circuito dovrà essere montato dentro una scatoletta metallica che lo separi dal resto dell'apparecchiatura, comunicando elettricamente con essa tramite i soliti passanti da 1 nF; notare che il tutto può essere racchiuso in una scatola qualsiasi; nel nostro caso la scatola reca sul pannello anteriore nell'ordine: connettore d'antenna, controllo sintonia, controllo reazione, attenuatore BF, luce spia rossa (segnale non sintonizzato), luce spia verde (apparecchio acceso), interruttore di accensione, presa (tripla) di collegamento al registratore.
Il pannello posteriore porta invece da un lato la presa di alimentazione a 12 V_{cc}, dall'altro la presa di alimentazione del registratore e un integrato stabilizzatore utilizzante il pannello come radiatore; in mezzo è piazzato il radiatore dei due transistori di potenza dell'inverter entrocontenuto.
La presenza dell'inverter è resa necessaria da: necessità di alimentare l'apparato mediante una batteria da 12 V da autovettura, perché non sempre si potrà disporre di una presa di rete sul luogo dove si effettueranno le prove; certezza di aver d'altra parte bisogno di una presa a 220 per il registratore; convenienza di disporre di una alimentazione a $\pm$ 15 V per i circuiti integrati.
L'inverter è circuitalmente banalissimo ed è visibile nello schema generale di figura 6, che descrive i collegamenti interni fra i vari componenti sparsi in giro per la scatola stessa e le due basette che raccolgono la massima parte dei componenti di piccole dimensioni, i cui schemi sono visibili in figura 7, comprendente gli amplificatori del segnale di ingresso e i circuiti logici, e in figura 8, comprendente il frequenzimetro e gli amplificatori di pilotaggio del registratore.
Nel ricevitore non sono stati impiegati circuiti stampati, perché ritengo non valga la pena di disegnare e realizzare delicati circuiti stampati di apparecchiature di cui verrà realizzato un solo esemplare, se non nei casi che rendono strettamente indispensabile l'impiego dello stampato (vedi trasmettitore).

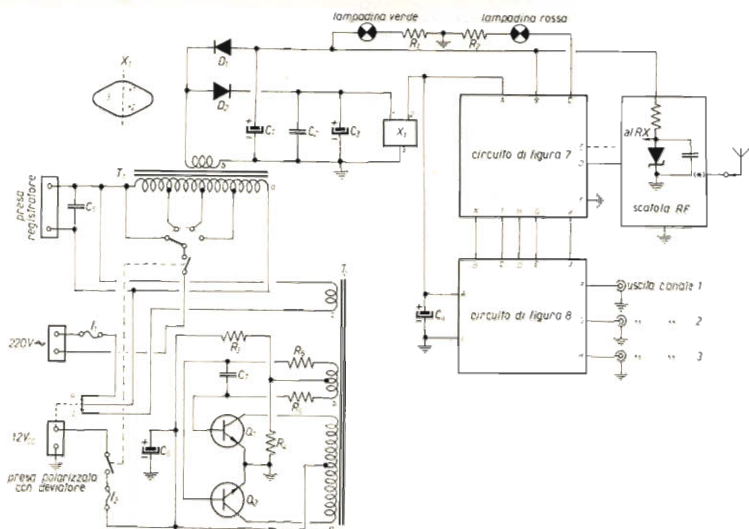



figura 6

Schema generale ricevitore.

(°) L'alimentazione è derivata dal $-V_{cc}$ in quanto il circuito adottato utilizza transistori PNP; è perfettamente possibile in casi opposti agganciarsi alla $+V_{cc}$ a monte di X_1. I comandi di sintonia, reazione, attenuatore BF sono parte della scatola radiofrequenza.

R_1, R_2	180 Ω, 1 W (°)	Q_1, Q_2	BD142
R_3	100 Ω, 10 W, 10 %	f_1	fusibile 1 A
R_4	47 Ω, 7 W	f_2	fusibile 15 A
R_5, R_6	10 Ω, 2 W, 20 %	T_1	a) universale rete con cambiotensione
D_1	0,5 A, 100 V		b) 18 ÷ 20 V, 1,5 A
D_2	1 A, 100 V	T_2	a) (12 + 12) V
C_1	1.000 μF, 35 V		b) (2,5 + 2,5) V
C_2	100 nF, poliestere, 20 %		c) 220 V
C_3	3.000 μF, 35 V		nucleo ferro-silicio da 100 W
C_4	400 μF, 25 V	X_1	L037 o equivalenti (stabilizzatore 15 V)
C_5	10 μF, 1 kV		
C_6	1.000 μF, 15 V		
C_7	1 μF, poliestere, 20 %		

(°) R_1 e R_2 dipendono fortemente dal tipo di lampadina impiegata.

Nel caso del ricevitore ho seguito la procedura delle basette perforate con anellini, a passo integrati, per i circuiti delle figure 7 e 8, mentre il cablaggio del superreattivo è affidato a una striscia di ancoraggi, in ceramica, di vecchio tipo; nulla vieta di impiegare un altro sistema.
La basetta di figura 7 funziona nella seguente maniera: il segnale ricevuto viene applicato all'ingresso di due circuiti diversi, con il compito di amplificatori selettivi; il BC109 funge da amplificatore con carico accordato, costituendo un filtro attivo con pendenza piuttosto elevata sintonizzato su 8 kHz; segue un μA709C che amplifica ulteriormente la frequenza pilota così separata dal segnale di informazione e ne limita l'escursione di tensione tra i — 0,6 e i + 3,3 V, grazie al diodo zener collegato in retroazione;

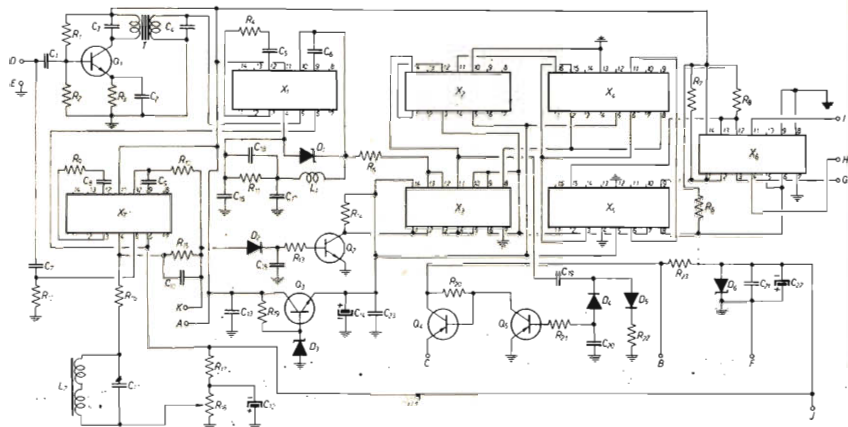



figura 7

Le lettere si riferiscono alla figura 6.

R_1	470 kΩ, 5 %
R_2	1 MΩ, 5 %
R_3	100 kΩ, 5 %
R_4	1,5 kΩ
R_5	100 Ω
R_6	15 kΩ
R_7	15 kΩ
R_8	15 kΩ
R_9	1,5 kΩ
R_{10}	47 Ω
R_{11}	1 kΩ, 5 %
R_{12}	18 kΩ, 5 %
R_{13}	2,2 kΩ
R_{14}	1 kΩ
R_{15}	18 kΩ, 5 %
R_{16}	330 Ω, 5 %
R_{17}	12 kΩ
R_{18}	50 Ω, trimmer
R_{19}	470 Ω, 1/2 W
R_{20}	1,2 kΩ, 1/2 W
R_{21}	4,7 kΩ
R_{22}	6,8 kΩ
R_{23}	100 Ω, 1/2 W

tutte al 10 % salvo diversa indicazione

C_1	1 μF, poliestere
C_2	1 μF, poliestere
C_3	15 nF, policarbonato
C_4	(*)
C_5	470 pF, ceramico
C_6	20 pF, ceramico
C_7	120 nF, poliestere
C_8	100 pF, ceramico
C_9	3.3 pF, ceramico
C_{10}	560 pF, ceramico
C_{11}	4,5 nF, 5 %, policarbonato
C_{12}	500 μF, 3 V
C_{13}	100 nF, 20 %, ceramico
C_{14}	100 μF, 6 V
C_{15}	470 nF, 20 %, poliestere
C_{16}	680 nF, 5 %, poliestere
C_{17}	68 nF, poliestere
C_{18}	20 nF, 5 %, poliestere
C_{19}	33 nF, poliestere
C_{20}	33 nF, poliestere
C_{21}	100 nF, 20 %, ceramico
C_{22}	500 μF, 16 V
C_{23}	100 nF, 20 %, ceramico

tutte al 10 % salvo diversa indicazione

X_1	μA709C
X_2	TTL7493
X_3	TTL74132
X_4	TTL7476
X_5	TTL74141
X_6	c-mos 4001
X_7	μA709C

Q_1	BC109B o simili
Q_2	BC108 o simili
Q_3	BD436 o simili
Q_4	AC128 o simili
Q_5	BC177 o simili

D_1	3,3 V, 1/2 W, zener
D_2	OA95 o simili
D_3	5,6 V, 1 W, zener
D_4, D_5	1N914 o simili
D_6	15 V, 1 W, zener

T	trasformatore toroidale 44 + 44 mH, tipo per filtri teletype
L_1	10 mH, 10 %
L_2	trasformatore toroidale come T, ma con gli avvolgimenti in serie

(*) Condensatore in policarbonato, di valore aggirantesi attorno ai 2.200 pF; vedi « tarature ».

da questa rudimentale interfaccia si passa alla 74132 (una sezione) che fornisce, trattandosi di uno Schmitt-Trigger, un segnale TTL. Questo segnale TTL viene diviso per 16 dalla 7493 (500 Hz), per 2 dal primo flip-flop della 7476 (250 Hz) e ancora per 2 dal secondo ff (125 Hz); in perfetta analogia logica con quanto disposto nel trasmettitore, seguirà un decodificatore BCD/decimale (74141) che pilota un interruttore triplo 4066, tramite un opportuno circuito adattatore; il diagramma di stato logico è praticamente identico a quello del trasmettitore, fatta eccezione per l'ultima riga (il quarto interruttore non è utilizzato). Gli interruttori sono collegati in maniera opposta al trasmettitore, ovvero: ingressi in comune e uscite verso gli amplificatori di uscita dei rispettivi canali 1, 2 e 3. Se applichiamo agli ingressi l'uscita di un frequenzimetro analogico pilotato dal segnale di informazione ricevuto (400 ÷ 4.000 Hz), otteniamo una sorta di de-multiplexer e completiamo la definizione del progetto. Rimane un problema: come sincronizzare il decodificatore BCD/decimale del ricevitore su quello del trasmettitore.

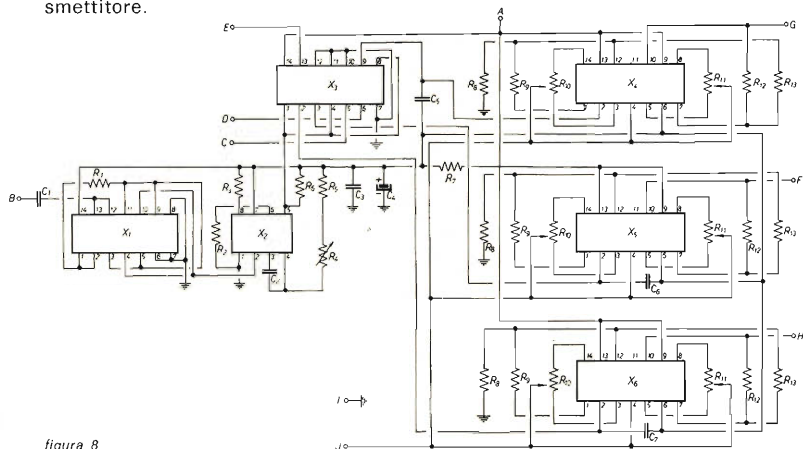



figura 8

Le lettere si riferiscono a figura 6.

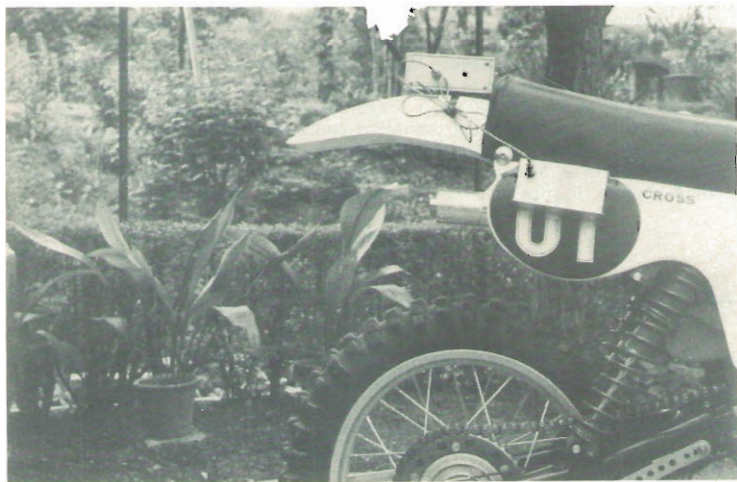
R_1	*2,2 MΩ, 1/4 W, 10 %*
R_2	*1,5 kΩ, 1/4 W, 5 %*
R_3	*100 Ω, 1/2 W, 5 %*
R_4	*10 kΩ, trimmer cermet alta stabilità*
R_5	*18 kΩ, 1/2 W, 10 %*
R_6	*1,2 kΩ, 1/2 W, 10 %, metal film*
R_7	*150 Ω, 1/2 W, 5 %*
R_8	*5,6 kΩ, 1/4 W, 1 %, metal film*
R_9	*600 Ω, 1/4 W, 1 %, metal film*
R_{10}, R_{11}	*10 kΩ, trimmer cermet alta stabilità*
R_{12}	*5,6 kΩ, 1/4 W, 1 %, metal film*
R_{13}	*600 Ω, 1/4 W, 1 %, metal film*

C_1	*100 nF, poliestere, 20 %*
C_2	*6,8 nF, poliestere, 10 %*
C_3	*100 nF, poliestere, 20 %*
C_4	*500 µF, 12 V*
C_5, C_6, C_7	*150 pF, polistirolo*
X_1	*c-mos 4001*
X_2	*SN76810 (Texas)*
X_3	*c-mos 4066*
X_4, X_5, X_6	*µA747*

Il fatto di impiegare la medesima frequenza di commutazione garantisce infatti la simultaneità delle transizioni e impedisce gli inevitabili slittamenti di frequenza che si avrebbero con due oscillatori separati, ma non può impedire che mentre il trasmettitore « accende » il canale 2 il ricevitore accenda il 3.

Per capire come è risolto questo problema occorre ritornare all'ingresso, dove si può vedere che il segnale sintonizzato viene introdotto in un secondo μA709C in configurazione ad alto guadagno, munito di una rete di retroazione tale da garantire la reiezione della 8 kHz qui non desiderata; dalla uscita si passa innanzi tutto al frequezimetro di cui sopra (figura 8), ma anche al circuito costituito dal BC108 e dalle tre sezioni rimanenti della 74132; quando durante l'intervallo « 0 » del multiplexer del trasmettitore non viene trasmesso segnale alcuno dal VCO, questo circuito azzera la 7493 e presetta la 7476 su una posizione BCD corrispondente al decimale 1 (uno) e siccome i flip-flop potranno ricominciare a contare quando ricomparirà il segnale del VCO, partiranno sincronizzati sul trasmettitore. Per evitare che l'apertura del canale 1 durante l'intervallo di riposo procuri qualche noia, con un artificio si è fatto sì che la 74141 « accenda » invece della 1 l'uscita 5, cui non corrisponde alcun interruttore.
Notare anche i transistori BC177 e AC128 che accendono la luce spia rossa ogni qual volta la 8 kHz non è efficacemente sintonizzata, controllo visivo indispensabile al centraggio della sintonia.
La seconda basetta, figura 8, è concettualmente più semplice. Contiene il frequenzimetro, ovvero quel settore del ricevitore che effettua l'operazione inversa rispettoal VCO del trasmettitore, che emette una frequenza linearmente proporzionale alla tensione in ingresso; qui, invece (approssimando un tantino il meccanismo), otteniamo una variazione di tensione da circa 7,7 a 8 V linearmente proporzionale a una escursione di ingresso da 400 a 4.000 Hz.
Al frequenzimetro segue il de-multiplexer già descritto e connesso con la basetta di figura 7; le tensioni, e uso il plurale perché abbiamo oramai riottenuto i tre canali separati, vengono quindi applicate agli ingressi dei tre amplificatori di uscita.
A causa della circuitazione del frequenzimetro che non fornisce una tensione riferita a massa, occorrono degli amplificatori differenziali, ciascuno realizzato con i due amplificatori operazionali contenuti in un μA747; l'uso di due amplificatori operazionali è reso necessario dal fatto che un solo operazionale non garantirebbe una buona precisione in un circuito differenziale come questo, dove potrebbe anche presentarsi l'evenienza di dover richiedere all'amplificatore stesso un certo guadagno in tensione, sufficiente a far deviare la penna scrivente del registratore; contemporaneamente si ottiene anche una opportuna alta impedenza di ingresso all'ingresso invertente dove è presente un condensatore che memorizza la tensione durante i tre cicli (su quattro) di inattività del canale che gli compete.
Si ricorda che il μA747 è protetto contro i corti, che potrebbero verificarsi lungo i collegamenti alla scrivente; esso però non può erogare più di 25 mA, per cui se i magneti delle scriventi richiedono una maggior fornitura di corrente sarà necessario munire le uscite di un buffer, impiegando magari un circuito simile a quello adottato nel modulatore; se invece si richiede una maggior tensione di quella che può fornire l'operazionale, vale a dire circa 13 V, occorre studiare soluzioni più complesse. Esistono comunque anche registratori già provvisti di amplificatori.
Si rammenta anche che è consigliato l'impiego degli zoccoli per gli integrati, contrariamente al caso del trasmettitore ove gli zoccoli sono proibiti. In ogni caso, desiderando aumentare il guadagno in tensione degli amplificatori differenziali d'uscita, sarà sufficiente sostituire le resistenze da 5.600 ohm con altre di valore superiore, impiegando sempre resistori di precisione; le due R da 5,6 kΩ o valore superiore di ciascun differenziale impiegante le due sezioni di un μA747 devono essere assolutamente uguali fra loro.

Sequenze di montaggio e tarature

E' senza dubbio opportuno iniziare le operazioni di messa a punto dal trasmettitore.
Realizzare prima il circuito stampato di figura 3, saldandovi poi tutti i componenti ad eccezione di X_3 e delle resistenze e condensatori il cui valore non è riportato nell'elenco componenti. Collegare una resistenza da 4,7 o 3,3 Ω tra l'uscita e la massa, almeno 3 W; mettere al posto delle resistenze di cui sopra dei trimmer i cui valori iniziali ora vi dirò; mettere per C_2 un valore iniziale di 33 pF.
Aggiungere a C_2 piccole capacità sino a misurare 8 kHz sul piedino 7 di X_1.
Passare poi alla taratura del VCO; applicare una tensione di 2 V a R_{14}, dal lato che va ai piedini 2, 9 e 10 di X_3 (non ancora presente), regolare quindi R_8, partendo da un valore iniziale di 2.500 Ω, sino ad avere 4.000 Hz sul piedino 2 di X_5; togliere la tensione di 2 V da R_{14} e mettere il terminale consueto della stessa a massa; regolare quindi R_{19}, partendo da 250.000 Ω, sino ad avere 400 Hz sul piedino 2 di X_5. Occorre regolare anche la forma d'onda generata, agendo su R_9, R_{12}, R_{17}, R_{18}, per le quali avremo adottato valori iniziali di 47.000 Ω; non è necessario che questa taratura sia effettuata molto accuratamente.
A questo punto, montare il 4066: attenzione, è delicato!
E' ora possibile l'assemblaggio dell'intero trasmettitore, perlomeno della scatola 2, continuando ad alimentare il tutto con un alimentatore sino alla fine delle prove.
Effettuare le eventuali tarature sul complesso TX (parte a RF)-antenna, nonché sui circuiti « A », per i quali vale la raccomandazione di controllare: a) che forniscano in uscita da 0 a 2 V per l'escursione della grandezza che devono misurare; b) che l'intero sistema non presenti fenomeni imprevisti, come per esempio ritorni di radiofrequenza attraverso qualcuno degli ingressi, che devono essere protetti contro questa eventualità.

La messa a punto del ricevitore è altrettanto semplice concettualmente; non presentandosi inoltre la necessità di dover tarare trimmer, misurarli, quindi sostituirli con resistori fissi, risulta assai più rapida.
Si consiglia di montare le parti degli alimentatori e controllarle, quindi la parte a radiofrequenza, che dovrà essere esattamente tarata per la frequenza di emissione del trasmettitore e infine chiusa nella sua scatola.
Si dovrà poi controllare la basetta di figura 7; montata e alimentata, si dovrà aggiustare il condensatore da 2.200 pF in parallelo al secondario del trasformatore toroidale sino a sintonizzare perfettamente il filtro su 8 kHz; è preferibile effettuare l'aggiustamento non servendosi di un segnale campione (in ogni caso sinusoidale), ma della stessa frequenza pilota del trasmettitore, tenendo tutto acceso.
Si potrà poi controllare, disponendo di uno sweep in BF, la curva di risposta, sull'oscilloscopio; ma ricordate che l'aggiustamento più preciso si ottiene non con l'oscilloscopio, ma con il millivoltmetro, oppure, se non lo possedete, con un amplificatore e il tester come misuratore di uscita. Controllare che la luce rossa si spenga quando la 8 kHz è presente.
Sarà bene controllare anche l'amplificatore del segnale informativo, la cui banda passante non deve eccedere i 400 ÷ 4.000 Hz a — 6 dB; il trimmer di polarizzazione dovrà essere aggiustato durante le prove « sul campo » del sistema, per tentativi, e comunque non presenta caratteristiche di criticità. Si potrà poi effettuare un controllo degli stati logici delle TTL e c-mos, soprattutto verificare che, allorché viene a mancare il segnale 400 ÷ 4.000 Hz i contatori (7493 e 7576) si azzerino, con l'eccezione del primo flip-flop della 7476 che si deve posizionare in « set »; il trimmer di cui sopra controlla appunto questa funzione.
A questo proposito aggiungo che questa funzione è la più delicata dell'intero apparecchio, e se trasmettitore e ricevitore dovessero trovarsi molto vicini, potrebbe essere necessario fare uso dell'attenuatore posto sull'uscita della parte RF del ricevitore, che dovrete inserire qualunque sia il circuito di cui farete uso per la RF.
La basetta di figura 8 richiede innanzi tutto la taratura dei trimmer che neutralizzano l'offset dei μA747; si può servirsi del tester, regolando prima R_{10} con puntale sul piedino 12 quindi R_{11} con puntale sul piedino 10; le tensioni rilevate devono essere 0 V. L'ultimo trimmer da 10 kΩ dovrà essere regolato per ottenere la deviazione totale delle penne del registratore allorché un segnale a 4.000 Hz è presente all'ingresso della basetta di figura 7. Per un collaudo quasi definitivo con trasmettitore in funzione controllare che la penna corrispondente a un canale raggiunga la deviazione totale, senza forzare, allorquando il circuito « A » che avrete disposto su quel canale misura il massimo della grandezza che deve misurare.

* * *

Altri schemi

In figura 9 è descritto un semplice contagiri adatto per funzionare senza puntine, ma facendo impiego di un filo attorcigliato attorno al cavo della candela.
In figura 10 invece c'è un altro esempio di circuito « A », ovvero un amplificatore per la termocoppia che misura la temperatura.

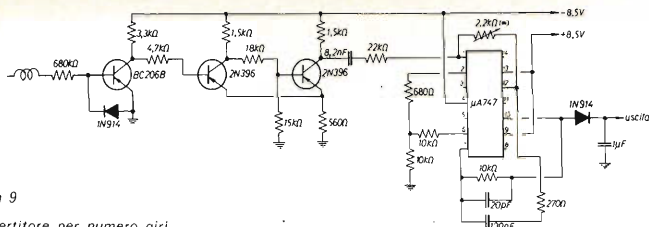



figura 9

Convertitore per numero giri.

* *Aggiustare per 2 V in uscita con 200 Hz in ingresso (pari a 12.000 giri/minuto).*

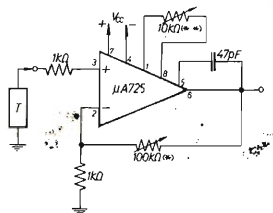



figura 10

Amplificatore per termocoppia.
(*) Regolare per 2 V in uscita per la massima temperatura.
(**) Regolare per offset nullo.

Sostituire poi con resistori fissi.

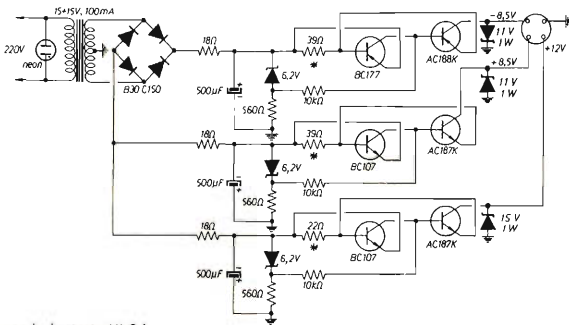



figura 11

Caricatore per le batterie Ni-Cd.

(*) Variando queste resistenze si aumenta la corrente, che non deve superare i 45 mA.

In figura 11, infine, è rappresentato un caricatore per le batterie al Ni-Cd, tratto da un kit Amtron non più in produzione; le batterie da 450 mA/h da noi va bene così, anche se si può diminuire (vedi figura 11). L'importante è comunque disporre di un generatore a corrente costante (si badi bene: tutto il contrario di un alimentatore stabilizzato, che è un generatore a tensione costante) e di non superare i 45 mA di corrente di carica; aggiungo anche che per semplificarci la vita abbiamo applicato sul caricatore un connettore uguale a quello montato sulla scatola 2 del trasmettitore in maniera da impiegare per la ricarica il medesimo cavo che collega le due scatole.
Ulteriori spiegazioni saranno molto volentieri fornite ai richiedenti.

MELCHIONI PRESENTA
i nuovi

Homer 40.
Stazione base.
40 canali sintetizzati.
Scanner per la ricerca rapida. AGC, ANL, NB.
Delta tune. Indicatore canali digitale.
Orologio digitale con timer per l'accensione della stazione. Led indicatori SIG, PWR, % MOD. Spia onde stazionarie. Input 5 watt. Alimentatore interno. Mobile in noce con frontale in alluminio.

MELCHIONI

INTERNORD

in esclusiva radiotelefoni CB Zodiac

Searcher 40.
Radiotelefono mobile. 40 canali sintetizzati. Scanner per la ricerca rapida. Memoria con selettore per 5 canali. NB, ANL. Indicatore canali digitale. Indicatori a LED per segnale e potenza. Input 5 watt. Alimentazione 13,8 volt.

Roader 40.
Radiotelefono mobile. 40 canali sintetizzati. NB, ANL, Delta Tune. Indicatore digitale canali. Indicatori a Led per segnale e potenza. Input 5 watt. Alimentazione 13,8 volt.

P. 3006.
Radiotelefono portatile. Predisposto per 6 canali di cui uno quarzato. Input 3 watt. Costruzione "all weather" con robusta struttura in lega leggera pressofusa.

ZODIAC

ELETTRONICA
20135 MILANO - Via Colletta 37 - tel. 57941

CHE TROVERAI DA QUESTI SPECIALISTI

MAZZUCCO - C.so Giovane Italia, 59 - **Casale Monf.** □ ODICINO - v. Garibaldi, 11 - **Novi Ligure** □ ELETTRO 2000 - v. Rosano, 6 - **Volpedo** □ GATTI - v. Festaz, 75 - **Aosta** □ LANZINI - v. Chambery, 102 - **Aosta** □ FARTOM - v. Filadelfia, 167 - **Torino** □ ANDREOLI - v. XX Settembre, 3 - **Carmagnola** □ EL. IN - v. Cosola, 17 - **Chivasso** □ INTERELETTRONICA - C.so M. D'Azelio, 68 R - **Ivrea** □ CEA - v. Castelleone, 128 - **Cremona** □ ELETTR. MONZESE - v. Visconti, 37 - **Monza** □ CENTRO COMPON. TV - v. Aloisetti, 18 - **Rho** □ RETTANI - v. Rosselli, 76 - **Voghera** □ ERC di CIVILI - v. Sant'Ambrogio, 35 - **Piacenza** □ BRISA - v. Borgo Palazzo, 90 - **Bergamo** □ CORTEM - P.zza Repubblica, 24 - **Brescia** □ RTV - v. Cumano, 17 - **Como** □ B e B ELETTRONICA - V.le Tirreno, 44 - **Sottom. Chioggia** □ RIGO - V.le Cosetti, 5 - **Pordenone** □ ELECTRONIA - v. Portici, 1 - **Bolzano** □ RADIO TV - v. Portici, 198 - **Merano** □ EL DOM - v. Suffragio, 14 - **Trento** □ M.I.R. - v. Saline, 6 - **Chiavari** □ ELETTRONICA SESTRESE - v. Leon Cavallo, 45 - **Genova** □ MOLONARO - P.za Eroi Sanremesi, 59 - **S. Remo** □ CERVETTO - v. Martiri Libertà, 20 - **Ventimiglia** □ ROMANO - v. Ferrari, 97 - **La Spezia** □ MERIGGI - Banchina Ponente, 6 - **Loano** □ 2002 ELETTROMARKET - v. Monti, 15/R - **Savona** □ TECNO - v. Reggio Emilia, 10 - **Bologna** □ ARDUINI - v. Porrettana, 462 - **Casalecchio** □ LAE - v. Del Lavoro, 57 - **Imola** □ V.M. - V.le dei Mille, 7 - **Comacchio** □ C.E.M. - v. Pertile, 1 - **Rimini** □ ELEKTR. COMPONENT - v. Matteotti, 127 - **Sassuolo** □ SAE SAFETY - V.le Tanara, 13 - **Parma** □ ALESTRA - v. Gessi, 12, - **Ravenna** □ G.C.C. - v.le Baracca, 56 - **Ravenna** □ CREAT - v. Barilatti, 23 - **Ancona** □ ORFEI - v.le Campo Sportivo, 13 - **Fabriano** □ CELLI - v. Roma, 13 - **Strangolagalli** □ FRANZIN - v. M.te Santo, 54 - **Latina** □ BONFANTINI - v.Tuscolana, 1006 - **Roma** □ FILC RADIO - P.zza Dante, 10 - **Roma** □ GIGLIOTTI - v. Vigna Pia, 76 - **Roma** □ MAS-CAR - v. Reggio Emilia, 30 - **Roma** □ RUBEO - P.zza Bellini, 2 - **Grottaferrata** □ MASTROGIROLAMO - v.le Oberdan, 118 - **Velletri** □ E.A. - v. Mancinello - **Lanciano** □ CRASTO - v. S. Anna dei Lombardi - **Napoli** □ D'ACUNTO - C.so Garibaldi, 116 - **Salerno** □ MUMOLI - v.le Affaccio, 77 - **Vibo Valentia** □ TROVATO - P.za Michelangelo - **Catania** □ DE PASQUALE v. Alfieri, 18 - **Barcellona** □ GIANNETTO - v. Veneziani, 307 - **Messina** □ RIMMAUDO - v. Milano, 33 - **Vittoria** □ HOBBY SPORT - v. Po, 1 - **Siracusa** □ BALLETTA - v. V. Emanuele, 116 - **Misilmeri** □ PAVAN - V. Malaspina, 213 - **Palermo** □ C.U. ELECTRONIC - v. G. Mazzini, 39 - **Castelvetrano** □ SCOPPIO - v. Campanelli - **Oristano** □ C.E.N. - v. Ugo Foscolo, 35 - **Nuoro.**

Giovanni Lanzoni i2YD i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

RIVENDITORE AUTORIZZATO

"AMPHENOL"

CONNETTORI COASSIALI

UHF SERIES

CW - 123	31 006 ...
CW - 155	31 007 ...
CW - 159	31 017 ...
MX - 913	82 106 ...
UG - 18 B	82 86 ....
83 - 1 AC	....
83 - 1 BC	....
UG - 21 B	82 61 ....
UG - 21 C	82 96 ....
UG - 21 D	82 202 ...
UG - 22/B	82 62 ....
UG - 23B	82 63 ....
UG - 23D	82 209 ...
UG - 27B	82 98 ....
UG - 28A	82 99 ....
UG - 29 A	82 65 ....
UG - 29B	82 101 ...
UG - 57B	82 100 ...
UG - 58A	82 97 ....
UG - 59A	82 38 ....
UG - 83	14 000 ...
UG - 88	31 002 ...
UG - 88B	31 018 ...
UG - 88C	31 202 ...
UG - 89	31 005 ...
UG - 89A	31 019 ...
UG - 89B	31 205 ...
UG - 94A	82 84 ....
UG - 103	83 22R ..
UG - 106	83 1H ...
UG - 107A	82 36 ....
UG - 146	44 00 ....
UG - 146	44 00 ....
UG - 167D	82 215 ...
UG - 175	83 185 ...
UG - 176	83 168 ...
UG - 177	83 765 ...
UG - 201A	31 216 ...
UG - 255	29 00 ....
UG - 260	31 012 ...
UG - 260A	31 021 ...
UG - 260B	31 212 ...
8525	....
UG - 261	31 015 ...
UG - 261B	31 215 ...
UG - 262	31 011 ...
UG - 262B	31 211 ...
UG - 273	31 028 ...
UG - 274	31 008 ...
UG - 290A	31 203 ...
UG - 306	31 009 ...
UG - 349	29 75 ....
UG - 349A	31 217 ...
UG - 363	83 1F ...
UG - 372	83 1HP ..
UG - 491A	31 218 ...
UG - 492A	31 220 ...
31759	....
UG - 536 B	34 025 ...
UG - 594A	15 425 ...
UG - 625B	31 236 ...
UG - 646	83 1AP ..
UG - 657	31 102 ...
UG - 913	31 204 ...
UG - 914	31 219 ...
UG - 1094	31 221 ...
31-320	....
M - 358	83 1T ....
PL - 258	83 1J ....
PL - 259	83 1SP ..
SO - 239	83 1R ...
MM -	DBLE ...

BNC SERIES

C-SERIES

LC SERIES

N SERIES

RICHIEDERE QUOTAZIONI PER INDUSTRIE E RIVENDITORI

YAESU

CENTRI VENDITA

BARI
ARTEL - Via G. Fanelli, 206-24/A - Tel. 629140
BIELLA CHIAVAZZA
I.A.R.M.E. di F. R. Siano - Via De Amicis, 19/b - Tel. 351702
BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio, 2 - Tel. 345697
BORGOMANERO (NO)
G. BINA - Via Arona, 11 - Tel. 82233
BRESCIA
PAMAR ELETTRONICA - Via S.M. Crocifissa di Rosa, 78 - Tel. 390321
CARBONATE (Como)
BASE ELETTRONICA - Via Volta, 61 - Tel. 831381
CASTELLANZA (VA)
CO BREAK ELECTRONIC - V.le Italia, 1 - Tel. 542060
CATANIA
PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 448510
CESANO MADERNO
TUTTO AUTO di SEDINI - Via S. Stefano, 1 - Tel. 502828
CITTÀ S. ANGELO (Pescara)
CIERI - P.za Cavour, 1 - Tel. 96548
CIVITATE (Como)
Esse 3 - V. Alla Santa, 5 - Tel. 551133
FERMO
NEPI IVANO E MARCELLO - Via Leti, 32/36 - Tel. 36111
FERRARA
FRANCO MORETTI - Via Barbantini, 22 - Tel. 32878
FIRENZE
CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria, 40/44 - Tel. 686504
PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato, 40 R - Tel. 294974
FOGGIA
BOTTICELLI - Via Vittime Civili, 64 - Tel. 43961
GENOVA
F.LLI FRASSINETTI - Via Re di Puglia, 36 - Tel. 395260
HOBBY RADIO CENTER - Via Napoli, 117 - Tel. 210945
LATINA
ELLE PI - Via Sabaudia, 8 - Tel. 483368 - 42549
MILANO
ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini, 41 - Tel. 313179
MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti, 37 - Tel. 7386051
LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075
MIRANO (Venezia)
SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 432876
MODUGNO (Bari)
ARTEL - Via Palese, 37 - Tel. 629140
NAPOLI
CRASTO - Via S. Anna dei Lombardi, 19 - Tel. 328186
NOVILIGURE (Alessandria)
REPETTO GIULIO - Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255
PADOVA
SISELT - Via L. Eulero, 62/A - Tel. 623355
PALERMO
M.M.P. - Via S. Corleo, 6 - Tel. 580988
PESARO
ELETTRONICA MARCHE - Via Comandini, 23 - Tel. 42882
PIACENZA
E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio, 33 - Tel. 24346
REGGIO CALABRIA
PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo, 4/A - Tel. 94248
ROMA
ALTA FEDELTÀ - C.so Italia, 34/C - Tel. 857942
MAS-CAR di A. Mastrorilli - Via Reggio Emilia, 30 - Tel. 8445641
RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - Tel. 481281
TODARO KOWALSKI - Via Orti di Trastevere, 84 - Tel. 5895920
S. BONIFACIO (Verona)
ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia, 85 - Tel. 610213
SESTO S. GIOVANNI
PUNTO ZERO - P.za Diaz - Tel. 2426804
SOVIGLIANA (Empoli)
ELETTRONICA MARIO NENCIONI - Via L. da Vinci, 39a - Tel. 508503
TARANTO
ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan, 128 - Tel. 23002
TORINO
CUZZONI - C.so Francia, 91 - Tel. 445168
TELSTAR - Via Gioberti, 37 - Tel. 531832
TRENTO
EL DOM - Via Suffragio, 10 - 25370
TRIESTE
CLARI ELECTRONIC CENTER - Foro Ulpiano, 2 - Tel. 61868
VARESE
MIGLIERINA - Via Donizzetti, 2 - Tel. 282554
VELLETRI(Roma)
MASTROGIROLAMO - V.le Oberdan, 118 - Tel. 9635561
VITTORIO VENETO (TV)
TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi, 2 - Tel. 53494

Nuovo ricevitore Yaesu FRG 7700: tiene in memoria le tue 12 frequenze preferite per una esplorazione istantanea delle frequenze "calde".

12 Memorie
fino a 12 memorie possono essere programmate in qualsiasi punto della gamma e richiamate in ascolto istantaneamente.
Le frequenze rimangono in memoria anche ad apparato spento.

Copertura continua
per le basse medie ed altre frequenze da 0.15 MHz a 29.999 MHz.

Ricezione di tutte le modulazioni
il ricevitore FRG 7700 rivela l'AM, la SSB (USB - CSB), e il CW anche la FM.

Display digitale
lettore della frequenza e dell'ora a led digitale.

Timer
l'orologio incorporato provvisto di timer ti permette di ricevere segnali e registrarli anche quando tu non ci sei.

LA RADIO

Exclusive Agent

Milano - Via f.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo Tel. 7386051

COMPONENTI ELETTRONICI

s.n.c. di OLIMPIO & FRANCESCO LANGELLA

via S. Anna alle Paludi, 126 - NAPOLI - tel. 266325

COMPONENTI		A3301	L. 3.700	HA1368R	L. 4.500	TA7108	L. 4.500	UPC1025	L. 3.500	2SC799	L. 5.500
JAPAN		A3350	L. 3.900	HA1370	L. 6.000	TA7120	L. 3.650	UPC1026	L. 4.000	2SC815	L. 2.500
AN101	L. 3.650	A3361	L. 3.500	HA1377	L. 6.500	TA7124	L. 4.500	UPC1028	L. 2.950	2SC839	L. 1.000
AN210	L. 5.700	A4031P	L. 3.600	HA1392	L. 5.500	TA7130	L. 4.000	UPC1032	L. 3.200	2SC853	L. 2.500
AN211	L. 3.850	A4032P	L. 3.850	HA1397	L. 4.500	TA7137	L. 4.350	UPC1156	L. 3.500	2SC867	L. 9.000
AN214	L. 3.000	A4100	L. 3.000	HA1457	L. 2.500	TA7140	L. 4.600	UPC1158	L. 6.750	2SC945	L. 1.000
AN217	L. 3.000	A4101	L. 5.000	M5102	L. 11.000	TA7148	L. 4.750	UPC1181	L. 3.650	2SC1014	L. 1.300
AN236	L. 9.500	A4102	L. 3.000	M5106	L. 3.600	TA7149	L. 9.700	UPC1182	L. 3.650	2SC1031	L. 1.600
AN239	L. 12.500	A4112	L. 3.000	M5115	L. 7.500	TA7157	L. 7.850	UPC1185	L. 5.850	2SC1096	L. 1.000
AN240	L. 6.000	A4201	L. 3.000	M51513	L. 4.750	TA7200	L. 6.000	UPC1186	L. 3.300	2SC1115	L. 9.500
AN247	L. 6.500	A4220	L. 3.600	M51515	L. 7.350	TA7201	L. 7.500	UPC1350	L. 4.000	2SC1116	L. 6.000
AN253	L. 3.500	A4400	L. 4.000	MB3705	L. 3.000	TA7202	L. 5.000	2SA496	L. 1.500	2SC1124	L. 2.500
AN264	L. 5.500	A4420	L. 3.000	MB3712	L. 4.700	TA7203	L. 5.000	2SA634	L. 1.000	2SC1209	L. 1.300
AN271	L. 5.500	A4422	L. 3.500	S2530	L. 6.500	TA7204	L. 3.500	2SA643	L. 1.250	2SC1222	L. 1.300
AN277	L. 3.500	A4430	L. 3.000	SK19	L. 2.000	TA7205	L. 3.500	2SA671	L. 2.500	2SC1226	L. 1.500
AN313	L. 4.000	BA301	L. 2.850	SK30A	L. 1.650	TA7208	L. 3.650	2SA678	L. 1.200	2SC1307	L. 6.000
AN315	L. 4.500	BA511	L. 3.500	STK013	L. 9.500	TA7210	L. 5.850	2SA683	L. 1.300	2SC1383	L. 1.800
AN320	L. 9.500	BA514	L. 5.500	STK014	L. 13.500	TA7214	L. 6.500	2SA705	L. 2.250	2SC1413	L. 7.500
AN360	L. 2.500	BA521	L. 3.500	STK015	L. 8.000	TA7215	L. 8.800	2SA747	L. 9.000	2SC1586	L. 7.000
AN362	L. 4.000	BA532	L. 5.700	STK016	L. 13.500	TA7217	L. 6.000	2SA762	L. 5.500	2SC1663	L. 2.400
AN377	L. 5.500	BA612	L. 3.500	STK0039	L. 11.000	TA7222	L. 3.500	2SA770	L. 1.950	2SC1945	L. 9.500
AN612	L. 3.500	BA1310	L. 4.000	STK025	L. 10.000	TA7227	L. 5.000	2SA771	L. 2.300	2SC2029	L. 3.500
AN6250	L. 3.500	HA1137	L. 6.500	STK040	L. 13.000	TA7229	L. 6.500	2SA835	L. 2.850	2SD30	L. 1.200
AN7145	L. 5.850	HA1138	L. 6.000	STK043	L. 18.500	TA7303	L. 3.900	2SA909	L. 9.000	2SD91	L. 1.750
AN7150	L. 5.700	HA1306	L. 4.400	STK050	L. 29.400	TA7312	L. 3.500	2SB22	L. 1.300	2SD221	L. 1.950
AN7156	L. 6.700	HA1309	L. 7.500	STK413	L. 10.000	TA7313	L. 3.000	2SB367	L. 1.500	2SD234	L. 1.500
A1150	L. 3.500	HA1312	L. 6.500	STK415	L. 10.000	UPC16	L. 3.950	2SB407	L. 1.500	2SD235	L. 1.500
A1201	L. 2.500	HA1322	L. 7.500	STK433	L. 12.000	UPC20C	L. 4.500	2SB511	L. 4.500	2SD261	L. 1.500
A1230	L. 4.900	HA1339	L. 4.300	STK435	L. 9.500	UPC41C	L. 4.000	2SB541	L. 6.500	2SD288	L. 1.600
A1361	L. 3.200	HA1339A	L. 4.300	STK437	L. 9.500	UPC566	L. 2.500	2SB616	L. 4.500	2SD325	L. 1.950
A1365	L. 4.000	HA1342A	L. 5.000	STK463	L. 16.800	UPC575	L. 1.500	2SB617	L. 6.000	2SD350	L. 4.000
A1387	L. 7.500	HA1361	L. 4.300	TA7045	L. 5.000	UPC576	L. 4.500	2SB618	L. 7.500	2SD365	L. 2.500
A3155	L. 4.500	HA1366W	4.500	TA7061	L. 4.650	UPC577	L. 2.500	2SC458	L. 650	2SD388	L. 6.000
A3160	L. 3.000	HA1366WR	4.500	TA7063	L. 2.500	UPC592	L. 2.350	2SC495	L. 1.500	2SD586	L. 5.000
A3201	L. 2.000	HA1367	L. 7.500	TA7076	L. 3.750	UPC1009	L. 11.000	2SC710	L. 1.000	2SD587	L. 6.500
A3210	L. 2.000	HA1368	L. 4.000	TA7102	L. 6.500	UPC1021	L. 2.850	2SC756	L. 3.400	2SD588	L. 7.500

2102	L. 2.500	CA3140	L. 1.100	NE542	L. 1.100	TCA965	L. 3.000	TL084	L. 2.500	XR2203	L. 4.200
2114	L. 3.500	CA3161	L. 2.400	OM931	L. 22.500	TCA4500	L. 1.850	TMS2501	L. 6.000	XR2206	L. 9.000
2532	L. 22.000	CA3162	L. 7.600	OM961	L. 27.000	TDA1024	L. 2.500	TMS4116	L. 4.000	XR2216	L. 6.800
2708	L. 6.500	E300	L. 900	RO-3-2513		TDA1034	L. 3.300	TMS6011=MM5303		XR4151	L. 4.250
2716NAT.	L. 8.500	LD110	L. 12.000		L. 18.500	TIL111	L. 1.250		L. 6.000		
2758NAT.	L. 6.000	LD111	L. 12.000	S556	L. 5.000						
8080NEL	L. 7.000	LD130	L. 12.000	SAA1058	L. 7.000						
81LS95	L. 2.000	LD131	L. 12.000	SAA1070	L. 16.000						
81LS97	L. 2.000	LF356	L. 1.500	SAB3011	L. 8.500						
95H90	L. 7.300	LF357	L. 1.500	SH120	L. 7.500						
AX-0-10	L. 1.500	LM386	L. 1.500	SH221	L. 7.500						
AY-5-1013		LM395	L. 6.000	SL623	L. 1.500						
	L. 9.500	LM1496	L. 1.500	SO41P	L. 1.850						
CA920	L. 4.000	MK5009	L. 9.000	SN16889	L. 1.500						
CA3080	L. 1.850	MK50240	L. 9.000	SN74C928							
CA3086	L. 1.000	MK50241	L. 9.000		L. 9.000						
CA3130	L. 1.850	MK50398	L. 14.000	TAA861	L. 1.500						

Offerta eccezionale:
Zoccoli per integrati del tipo BURNDY

4+4	L. 100 cad.
7+7	L. 120 cad.
8+8	L. 130 cad.
9+9	L. 170 cad.
10+10	L. 240 cad.
12+12	L. 300 cad.

Quantità 100 pezzi per tipo.

OFFERTA SPECIALE

Capsula microfonica preamplificata a FET MCE101 subminiatura a bassa impedenza (600 Ω).
Risposta: 50-1200 Hz. uscita 0,5 mv/μbar/1 KHz.
Alimentazione 1,5-10 V - 1 MA.
Dimensioni: Ø8 x 10 mm.
Prezzo L. 1.500

Vasto assortimento componentistica per TV colore. Consultateci anche per altro materiale non descritto in questa pagina.

Tutti i prezzi sono comprensivi di I.V.A.

Spedizione contrassegno. Spese postali a carico del destinatario. Non disponiamo di Cataloghi. I prezzi possono subire variazioni senza preavviso. La seguente pubblicità annulla la precedente.

F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M

LABORATORIO COSTRUZIONI ELETTRONICHE LACE

ING. FASANO RAFFAELE

VIA BACCARINI 15 - 70036 MOLFETTA (BARI)
TEL. (080) 94.55.84

QUANTE DITTE SONO IN GRADO DI OFFRIRVI UNA GAMMA COSÌ VASTA E COMPLETA DI APPARECCHIATURE TRASMITTENTI FM A PREZZI COSÌ CONVENIENTI!

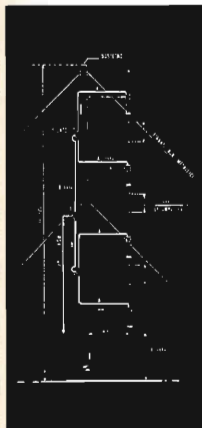
TRASMETTITORI FM 88-108 MHz		
Mod. LaCE TxP	L.	510.000
Mod. LaCE 15	L.	825.000
Mod. LaCE 15S PLL	L.	annunciato
LINEARI A TRANSISTORS		
Mod. LaCE 80 input 15W - 80W output	L.	575.000
Mod. LaCE 100 input 15W - 100W output	L.	770.000
Mod. LaCE 150 input 5W - 150W output	L.	1.180.000
Mod. LaCE 200 input 8W - 200W output	L.	1.370.000
Mod. LaCE 300 input 50W - 280W output	L.	1.300.000
Mod. LaCE 301 input 6W - 280W output	L.	1.650.000
Mod. LaCE 400 input 80W - 400W output	L.	1.730.000
Mod. LaCE 401 input 10W - 400W output	L.	2.200.000
Mod. LaCE 500 input 100W - 500W output	L.	2.250.000
Mod. LaCE 501 input 20W - 500W output	L.	2.800.000
Mod. LaCE 700 input 20W - 700W output	L.	annunciato
ACCESSORI		
LaCE STEREO CODER	L.	380.000
SWR GUARDIAN (Box di protezione)	L.	230.000
Filtro passa basso 60dB attenuazione armoniche - 200W	L.	79.000
Filtro passa basso 60dB attenuazione armoniche - 800W	L.	240.000
Compressore espansore di dinamica	L.	160.000
MODULI		
LBM 25 input 3W - 25W output/completo di aletta di raffreddamento	L.	48.000
LBM 80 input 10W - 80W output/completo di aletta di raffreddamento	L.	127.000
LBM 100 input 20W - 100W output/completo di aletta di raffreddamento	L.	165.000
LBM 150 input 25W - 150W output/completo di aletta di raffreddamento	L.	240.000
LBM 200 input 30W - 200W output/completo di aletta di raffreddamento	L.	315.000
LBM 300 input 50W - 280W output/completo di aletta di raffreddamento	L.	450.000
LBE modulo eccitatore 0,5 - 1W	L.	227.000
ANTENNE		
Mod. LaCE Dip. 1 verticale 3dB max a 180°	L.	60.000
Mod. LaCE Dip. 2 verticale 6dB max a 180°	L.	140.000
Mod. LaCE Dip. 4 verticale 9dB max a 180° - 600W	L.	295.000
Mod. LaCE Dip. 4/A verticale 9dB max a 180° - 1000W	L.	365.000

I prezzi devono intendersi al netto di IVA.

Inoltre la Ns produzione comprende apparecchiature professionali atte a soddisfare tutte le esigenze del broadcasting televisivo:

Modulatori I.F. - Convertitori I.F. - Amplificatori allo stato solido sino a 20 W

Amplificatori valvolari 30-50 W.

Richiedeteci senza impegno il nostro depliant completo del listino prezzo, Vi sarà inviato gratuitamente.

— Antenne costituite da dipoli aperti in rame crudo che garantiscono il risultato e la durata.

RIVENDITORI

ACEL - via Appia 148 - 72100 Brindisi - Tel. (0831) 29.066
CENTRO ELETTRONICO PM - via Cascile 30 - 87012 Castrovillari (CS) Tel. (0981) 22.298
FERRARI - via Roma 82/84 - 87012 Castrovillari (CS) - Tel. (0981) 21.477
TLC - via A. Bosio 2 - 00161 ROMA - Tel. (06) 857813 - 8445954
METROTECNICA - via De Vito 23 - 70100 BARI - Tel. (080) 36.95.59

F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M F M

RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA CTC

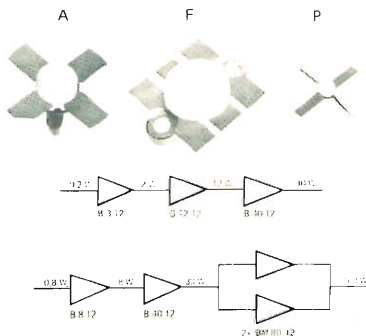
VHF LAND MOBILE TRANSISTOR 12V 80–175 MHz

A F P

	POWER OUT W	POWER IN (108MHz)	POWER IN (175MHz)	PACKAGE
B1 – 12	1	–	0,06	P
B3 – 12 *	3	0,2	0,3	A
B8 – 12 *	8	0,5	0,8	A
B12 – 12 *	12	1	2	A
B15 – 12 *	15	1,5	3	A
B25 – 12 *	25	2,5	5	A
B30 – 12 *	30	3,5	7	A
B40 – 12 *	40	8	10	A
B45 – 12	45	10	12	A
BM 15 – 12	15	–	1,5	F
BM 30 – 12	30	–	4,5	F
BM 45 – 12	45	–	10	F
BM 80 – 12 *	80	–	12	F
CD 4070 *	70	10	15	F

* normalmente a stock

B 3 12 — B 12 12 — B 40 12

0,8 W — B 8 12 — B 40 12 — 2× BM 80 12

DOCUMENTAZIONE, ASSISTENZA TECNICA E PREZZI INDUSTRIA A RICHIESTA.

S T E s.r.l. — via maniago,15 — 20134 milano — tel. (02) 215.78.91-215.35.24 - cable stetron

RADIO LIBERE IN F M
IL 1° ECCITATORE A PLL CON TECNOLOGIA C-MOS

La frequenza di trasmissione viene letta ed impostata direttamente su contravers. Quindi niente particolari numeri o combinazioni di numeri da ricordare.

POLAR 2

dati tecnici:
- larga banda
- campo di frequenza da 86 a 108 Mhz
- quarzato
- potenza di uscita fino a 2w regolabili
- spurie ed armoniche assenti
- entrata stereo e mono con preenfasi
- circuito per controllo modulazione
- nota bf per indicazione frequenza occupata
- uscita per led indicatore di aggancio
- alimentazione 15vcc
- tecnologia c-mos

L. 160.000

POLAR 3

Stesse caratteristiche del POLAR 2, ma con potenza out di 18/20 w. La stessa scheda integra anche uno stadio finale larga banda.

L. 210.000

POLAR 4

Può essere considerato un trasmettitore professionale che manca solo del contenitore, in quanto oltre a raggruppare le caratteristiche del POLAR 2 e 3 integra sempre sulla stessa scheda, la sezione alimentatrice con stabilizzatori di tensioni. Per cui alla scheda deve essere applicata solo una tensione alternata di 20v5 - 6 A.

L. 235.000

Amplificatori F. M. di potenza in Rack alim. 220v - ingresso 5/7w out 400w - ingresso 10w out 800w

K E N O N

Radio Sistems Tecnology Tel. (0833) 821404

73050 S. Maria Bagno
Via Cavalleri Teutonici, 13
postal box n. 24

L'ANTENNA DA DX!

CUBICA « SIRIO » 27 CB
(modello esclusivo - parti brevettate)

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Onda intera (polarizzazione prevalentemente orizzontale)
Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 Ω
Attacco per PL. 259
R.O.S. 1 : 1,1
Guadagno 2 el. 10,2 dB.
(pari a 10,25 volte in potenza)
Rapporto avanti fianco 35 dB.
Potenza applicabile 3000 W. p.e.p.
Resistenza al vento 120 Km/h.
Ragigo di rotazione mt. 1,50 circa
Peso 2 elementi Kg. 3,900

Questa antenna costruita interamente in anticorrodal, è stata studiata per consentire una grande semplicità di montagigo anche in cattive condizioni d'installazione.

Il bassissimo angolo d'irradiazione ha rivelato la « SIRIO » un'antenna ideale per sfruttare in pieno la propagazione, per questo è l'antenna delle grandissime distanze.

Viene consegnata premontata e pretarata.

CUBICA « SIRIO » 27 L. 95.000
2 elementi guadagno 10,2 dB.
(pari a 10,25 volte in potenza)

CUBICA « SIRIO » 27 L. 129.000
3 elementi guadagno 12 dB.
(pari a 16 volte in potenza)

« THUNDER » 27 CB
L. 30.000

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Basso angolo d'irradiazione
Impedenza 52 Ω
Frequenza 27 MHz.
Guadagno 5,5 dB.
Potenza applicabile 1000 W.
R.O.S. 1 : 1,1 $\div$ 1 : 1,3
Resistenza al vento 120 Km/h.
Radiali in tondino anticorrodal filettato
Centro in fusione di alluminio
Attacco cavo per PL. 259 a tenuta stagna
Stilo centrale isolato in vetroresina
Attacco per palo da un pollice

« GP » Modello 30/27 CB L. 20.000

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Radiali in tondino anticorrodal filettati
Centro in fusione di alluminio
Stilo centrale isolato in vetroresina a tenuta stagna
Attacco cavo per PL. 259
Potenza applicabile 1000 W.
R.O.S. 1 : 1,1 $\div$ 1 : 1,3
Impedenza 52 Ω
Attacco per palo da un pollice

DIRETTIVA « YAGI » 27 CB

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza 27 $\div$ 29 MHz.
Guadagno 3 elementi 8 dB.
Impedenza 52 Ω
Lunghezza radiali mt. 5,50 circa
R.O.S. 1 : 1,3 regolabile
Attacco per palo fino a 60 mm.
Peso 3 elementi Kg. 4,400 circa
Polarizzazione verticale o orizzontale con « BETA MATCH » in dotazione
Elevata robustezza meccanica
Materiale anticorrodal

DIRETTIVA « YAGI » 27 CB L. 53.000
3 elementi guadagno 8 dB.
(pari a 6,3 volte in potenza)

DIRETTIVA « YAGI » 27 CB L. 69.000
4 elementi guadagno 10 dB.
(pari a 10 volte in potenza)

DIRETTIVA « YAGI » 27/190 CB L. 80.000

Per zone con fortissimo vento fino a 190 Km/h
Costruita in antic   del diametro tubo 40 [illegible] 25 mm.

3 elementi guadagno 8 dB.

« GP » Modello 80/27 CB

L. 36.000

CARATTERISTICHE TECNICHE:

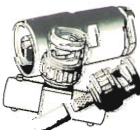
Piano riflettente a 8 radiali
Frequenza 27 MHz.
Guadagno 5,5 dB.
R.O.S. 1 : 1,1 $\div$ 1 : 1,3
Potenza applicabile 1000 W.
Impedenza 52 Ω
Basso angolo d'irradiazione
Resistenza al vento 120 Km/h.
Radiali in tondino anticorrodal filettati
Centro in fusione di alluminio
Attacco cavo per PL. 259 a tenuta stagna
Stilo centrale isolato in vetroresina
Attacco per palo da un pollice

ECO ANTENNE

Corso Torino, 1
Tel. (0141) 21.72.17 - 21.43.17
14100 ASTI

**SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO - IMBALLO GRATIS - I.V.A. COMPRESA.
PORTO ASSEGNATO - RIVENDITORI/GROSSISTI - CHIEDERE OFFERTA.**

Coline Ltd SONDE CONNETTORI ATTENUATORI

- CONNETTORI
  BNC-N-UHF-ecc.
- ATTENUATORI
- TERMINAZIONI

SONDE DI VARI TIPI

- **2P250** 250 MHz
- **DP750** demodulatori
- **HV40B** alta tensione
- **LCP100** 100 MHz
- **SP100** 10 MHz

altri tipi disponibili cataloghi a richiesta.

DISTRIBUITO da:

DOLEATTO

**Sede TORINO - via S. Quintino, 40
Filiale MILANO - via M. Macchi, 70**

RIVENDITORI:

Refit Radio - ROMA, Paoletti Ferrero - FIRENZE, Fantini Elettronica - BOLOGNA, Radiotutto - TRIESTE, Elettronica Calò - PISA, Cesare Franchi - MILANO, Giovanni Lanzoni - MILANO, VART - SESTO S. GIOVANNI.

MICROWAVE MODULES LTD

MMT 432/28 · MMT 492/144S

MMT 1296/144

CONVERTER

MMC 28/144: 10m in, 2m out L. 65.000
MMC 136/28: satelliti, 10m out 65.000
MMC 144/28: 2m in, 10m out 65.000
MMC 432/144S: 70cm in, 2m out 79.000
MMC 432/28S: 70cm in, 10m out 79.000
MMC ATV: 430-440 MHz in, 52 MHz out 80.000
MMC 435/600: 430-440 MHz in, UHF CH35 out 65.000
MMC 1296/28: 23cm in, 10mt out 84.000
MMC 1252/51: 1251-1253 MHz in, 51 MHz out 86.000
MMK 1296/144: 23cm in, 2mt out con preampli 156.000
METEOSAT: 1691-1694,5 MHz in, 137 MHz out con preampli 330.000

AMPLIFICATORI LINEARI SSB FM

MML 144/25: 3W in, 25W out con preampli e VOX L. 126.500
MML 144/40: 10W in, 40W out con preampli e VOX 180.000
MML 144/100: 10W in, 100W out con preampli e VOX 373.000
MML 432/20: 3W in, 20W out con preampli e VOX 180.000
MML 432/50: 10W in, 50W out con preampli e VOX 300.000
MML 432/100: 10W in 100W out con preampli e VOX 596.000

TRANSVERTER

MMT 144/28: 10m in, 2m out 10W L. 259.000
MMT 432/144S: 2m in, 70cm out 10W - VOX 450.000
MMT 432/28S: 10m in, 70cm out 10W 358.000
MMT 1296/144: 2mt in, 23cm out 1,3W - VOX 480.000
MMV 1296: 70cm in, 23cm out varactor 98.000

Ulteriori informazioni e dettagli tecnici possono essere rilevati dal catalogo generale che sarà spedito a chi invia L. 2.000 in bolli.

VARIE

MM 2000 RTTY: demodulatore e video converter automatico L. 443.000
MMA 28: preamplificatore 10m 39.000
MMA 144V: preamplificatore 2m 1, 3dB, VOX 100W 79.000
MMA 1296: preamplificatore 23cm 79.000
MMA METEOSAT: preamplificatore 1691-1694,5 MHz —
MMD 50/500: frequenzimetro 0,45 = 500 MHz L. 181.000
MMD 600P: prescaler 50 = 600 MHz 60.000
MMD P1/1: probe 500 MHz - 10dB 34.500
MMS 384: generatore 384 MHz 5-500mW out 71.500

MML 144/25 · MML 432/20

MM 2000 RTTY · TV CONVERTER

DISTRIBUTORE *FERRACCIOLI di* ***F. ARMENGHI I4LCK***

APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2
Telefono (051) 345697

MELCHIONI PRESENTA
in esclusiva
la stazione decametrica
Cubic Astro 103A

ASTRO 103A

La ricetrasmittente Astro 103A della Cubic Communications offre ben 9 gamme d'onda tra cui le WARC nella banda da 1,8 a 30 MHz, grazie alla tecnica PLL adottata. Modi USB/LSB, CW, CWN, RTTY. Doppio PTO. Filtro passabanda IF per una sintonizzazione più accurata. Indicazione digitale della frequenza a LED della banda passante. Strumento a 4 funzioni che rende superfluo il rosmetro esterno. Input RF 235 W, in tutti i modi e in tutte le gamme.

Sensibilità 0,35 µV per 10 dB. Selettività 2,7 KHz per 6 dB. Lo Astro 103A, come l'analogo Astro 102, diverso per la sola assenza delle bande WARC, ha struttura modulare con collegamenti stripline e coassiali e viene realizzato con board di qualità MIL che ne garantiscono il funzionamento a + 50°C. con umidità del 95%.

La stazione Cubic Astro 103A viene completata dall'alimentatore PSU 6A; dal microfono 444; dall'amplificatore lineare 1500ZA con output di 750 W PEP nominali; dall'accordatore di antenna ST-2B.

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Colletta 37 - tel. 57941 Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia

INTERNORD

I PREZZI SONO CON I.V.A. INCLUSA

LUCE AL BUIO!! AUTOMATICA

LAMPADE EMERGENZA « SPOTEK »

Da inserire in una comune presa di corrente 220 V - 6 A.
Ricarica automatica, dispositivo di accensione elettronica in mancanza rete, autonomia ore 1 ½ 8 W asportabile, diventa una lampada portatile, inserita si può utilizzare ugualmente la presa.

L. 16.000

LAMPADA DI EMERGENZA « LITEK »

da PLAFONE, PARETE, PORTATILE
Doppia luce, fluorescente 6 W 150 lumen + incandescenza 8 W, con dispositivo elettronico di accensione automatica in mancanza rete, ricarica automatica a tensione costante; dispositivo di sgancio a fine scarica con esclusione batterie accumulatori ermetici, autonomia 8 ore.

L. 112.000

LAMPADA D'EMERGENZA

Modelli Teknisei/otto tipo plafoniera. Facile da applicare a plafoni o a pareti, tubo florescente da 6/8 W 200/350 lumen con dispositivo di accensione elettronica automatica in mancanza di energia elettrica. Ricarica automatica a tensione costante; dispositivo di sgancio fine scarica batterie con esclusione batterie accomulatori ermetici, autonomia 3/2,5 h.
Ideale per uffici - locali pubblici - industrie.
Costruite a norma di legge.

TEKNISE 8 W L. 128.000
TEKNIOTTO 8 W L. 148.500

« SONNENSCHEIN »
BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 mm.	L. 32.800
12 V	1,8 Ah	178 x 34 x 60 mm.	L. 41.100
12 V	3 Ah	134 x 60 x 60 mm.	L. 57.650
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 mm.	L. 65.600
12 V	12 Ah	185 x 76 x 169 mm.	L. 97.300
12 V	20 Ah	175 x 166 x 125 mm.	L. 131.800
12 V	36 Ah	208 x 175 x 174 mm.	L. 176.600

TIPO A 300 realzzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97 x 25 x 50 mm.	L. 17.400
6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 mm.	L. 28.000
12 V	1,1 Ah	97 x 49 x 50 mm.	L. 30.650
12 V	3 Ah	134 x 69 x 60 mm.	L. 49.000
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 mm.	L. 52.300

RICARICATORE per cariche lente e tampone 12 V L. 19.000
per 10 pz. sconto 10% - Sconti per quantitativi.

ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO CILINDRICHE A SECCO RICARICABILI 1,2 (1,5) V
*** OCCHIO A QUESTE OFFERTE**

Mod. 270 mA/h	Ø 14 x H 30 mm.		L. 3.350
Mod. 450 mA/h	Ø 14,2 x H 49 mm.	(stilo)	L. 3.160
* Mod. 1.200 mA/h	Ø 23 x H 43 mm.		L. 2.300
Mod. 1.500 A/h	Ø 25,6 x H 48,5 mm.	(½ torc.)	L. 7.570
* Mod. 3.500 A/h	Ø 32,4 x H 60 mm.	(torcia)	L. 5.170
* Mod. 5,5 A/h	Ø 33,4 x H 88,4 mm.	(torcione)	L. 9.200

PREZZO SPECIALE *
Sconto 10% per 10 pezzi.

ECCEZIONALE DALLA POLONIA: BATTERIE RICARICABILI CENTRA NICHEL-CADMIO a liquido alcalino 2 elementi 2,4 V, 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79 x 49 x 100 mm. Peso Kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c., Ideale per antifurti.
La batteria viene fornita con soluzione alcalina in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h L. 16.000
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h L. 69.000
Ricaricatore lento 0÷3 A L. 17.000

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac. SINUSOIDALE

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.
1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci di emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000
con batt. Kg.	130	250	400
IVA esclusa	L. 2.622.000	3.737.000	5.832.000

L'apparecchiatura è completa di batteria al piombo semist. per autonomia ± 2 ore.
Per batterie al NI-Cd oppure Piombo ermetico, prezzi a richiesta.

MAI SENZA LUCE

DA 12 VOLT « AUTO » A 220 VOLT « CASA »

Trasforma la tensione continua delle batterie in tensione alternata 220 Volt 50 Hz così da poter utilizzare là dove non esiste la rete tutte le apparecchiature che vorrete. In più può essere utilizzato come caricabatterie in caso di rète 220 Volt.

MOD. 122/GC TIPO AUTOMATICO GRUPPO DI CONTINUITA'

(il passaggio da caricabatterie ad inverter viene fatto elettronicamente al momento della mancanza rete).

Mod. 122/GC	12 V 220 Vac 250 VA	L. 299.000
Mod. 122/GC	12 V 220 Vac 350 VA	L. 310.000
Mod. 122/GC	12 V 220 Vac 450 VA	L. 339.000
Mod. 197/GC	12 V 220 Vac 450 VA	L. 446.000

I prezzi sono batteria esclusa.

OFFERTA:
Sino ad esaurimento. Batteria 12 V - 36 A/h L. 44.000

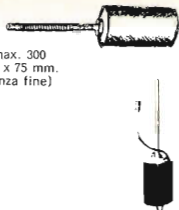
GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. PRONTI A MAGAZZINO

Motore « ASPERA » 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria - dimensioni 490 x 290 x 420 mm. - kg. 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

GM 1000 W **L. 667.000**+IVA
GM 1500 W **L. 747.000**+IVA
GM 3000 W benzina Motore ACME **L. 1.115.000**+IVA

Per potenze maggiori 2÷3 fasi prezzi a richiesta.

MOTORI PASSO PASSO

— SFMI Type 20-013-103
3 fasi con centro stella
V=20 Ω phase 10 rep. max. 300
Dimensioni: corpo ∅ 51 x 75 mm.
Albero filettato (vite senza fine)
∅ 8 x 125 mm.
L. 17.000
— **RAPID SYN**
Caratteristiche e albero
come sopra
Corpo ∅ 51 x 69 mm.
L. 17.000

VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120 x 120 x 38
L. 16.000
Rete salvadita **L. 2.000**
Piccolo 12 W 2600 g. 90 x 90 x 25
Mod. V 16 115 Vac **L. 13.000**
Mod. V 17 220 Vac **L. 16.000**

VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm. 113-113 x 50
Kg. 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A)54 **L. 16.700**
esRetalvadita L. 2.500

VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 14.500

VENTOLE TANGENZIALI

V60 220 V 19 W 60 m³/h
lung. tot. 152 x 90 x 100 **L. 13.300**
V180 220 V 18 W 90 m²/h
lung. tot. 250 x 90 x 100 **L. 14.400**
Inter. con regol. di velocità **L. 6.000**

PICCOLO 55

Ventilatore centrifugo
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23
Ingombro max.
93 x 102 x 88 mm.
L. 12.000

TIPO MEDIO 70

come sopra pot. 24 W
Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120 x 117 x 103 mm.
L. 13.000
Inter. con regol. di velocità
L. 6.000

TIPO GRANDE 100

come sopra pot. 51 W
Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167 x 192 x 170 mm.
L. 31.000

RIVOLUZIONARIO VENTILATORE

ad alta pressione, caratteristiche simili ad una pompa.
IDEALE dove sia necessaria una grande differenza di pressione.
Peso 16 kg. Press. 1300 H2O.

∅ 250 x 230 mm.
Tensione 220 V monof. **L. 85.000**
Tensione 220 V trifas. **L. 80.000**
Tensione 380 V trifas. **L. 80.000**

CoREL
MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

I PREZZI SONO CON I.V.A. INCLUSA

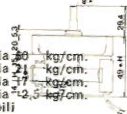
MOTORI PASSO-PASSO

Doppio albero ∅ 9 x 30 mm.
4 fasi 12 Vcc corrente max.
1,3 A per fase.
Viene fornito di schemi elettrici per il collegamento delle varie parti.

Solo motore	L. 35.000
Scheda base per generazione fasi tipo 0100	L. 35.000
Scheda oscillatore Regol. di velocità tipo 0101	L. 35.000
Cablaggio per unire tutte le parti del sistema - comprendente connett. led. potenz.	L. 17.000

MOTORIDUTTORI

220 Vac 50 Ha
2 poli induzione
35 V.A.

Tipo H20 1,5 giri/min. coppia 60 kg/cm.	L. 24.000
Tipo H20 6,7 giri/min. coppia 21 kg/cm.	L. 24.000
Tipo H20 22 giri/min. coppia 17 kg/cm.	L. 24.000
Tipo H20 47,5 giri/min. coppia 2,5 kg/cm.	L. 24.000
Tipi come sopra ma riversibili	L. 52.000

OFFERTE SPECIALI

100 **Integrati DTL** nuovi assortiti	L. 6.000
100 **integrati DTL-ECL-TTL** nuovi	L. 11.000
30 **Integrati Mos e Mostek** di recupero	L. 11.000
500 **Resistenze** ass. 1/4÷1/2 W 10%÷20%	L. 5.000
500 **Resistenze** ass. 1/4÷1/8 W 5%	L. 6.500
150 **Resistenze** di precisione a strato metallico 10 valori 0,5÷2% 1/8÷2 W	L. 6.000
50 **Resistenze** da 1 a 3 W 50% o 10%	L. 2.900
10 **Reostati** variabili a filo 10÷100 W	L. 4.600
20 **Trimmer** a grafite assortiti	L. 1.700
10 **Potenziometri** assortiti	L. 1.700
100 **Cond.** elettr. 1÷4000 mF ass.	L. 6.000
100 **Cond.** Mylard Policarb. Poliest. 6÷600 V	L. 3.200
100 **Cond.Polistirolo** assortiti	L. 2.900
200 **Cond.** ceramici assortiti	L. 4.600
10 **Portalampade** spia assortiti	L. 3.500
10 **Micro** Switch 3-4 tipi	L. 4.600
10 **Pulsantiere** Radio TV assortite	L. 2.900
Pacco kg. 5 mater. elettr. Inter. Switch cond. schede	L. 5.000
Pacco kg. 1 spezzoni filo collegamento	L. 2.000
5 Schede con trans di potenza	L. 5.800
CONNETTORE DORATO femmina per scheda 22 cont.	L. 1.000
CONNETTORE DORATO femmina per scheda 31+31 cont.	L. 1.700
GUIDA per scheda alt. 70 mm.	L. 230
GUIDA per scheda alt. 150 mm.	L. 290
PORTALAMPADE a giorno per lampade a siluro	L. 25
CAMBIOTENSIONE con portafusibile	L. 170
REOSTATI toroidali ∅ 50 2,2 ohm 4,7 A	L. 1.700
TRIPOL 10 giri a filo 10 Kohm	L. 1.150
TRIPOL 1 giro a filo 500 ohm	L. 900
SERRAFILO alta corrente neri	L. 170
CONTRAVES AG Originali h. 53 mm. decimali	L. 2.300
CONTAMETRI per nastro magnetico 4 cifre	L. 2.300
COMPENSATORI a mica 20÷200 pF	L. 150
TESTINA mono	L. 1.380
ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE	
Tipo 261 30÷50 Vcc lavoro intern. 30 x 14 x 10 corsa 8 mm.	L. 1.200
Tipo 262 30÷50 Vcc lavoro intern. 35 x 15 x 12 corsa 12 mm.	L. 1.450
DISSIPATORE 13 x 60 x 30	L. 1.150
DIODI 25 A 300 V montati su dissip. fuso	L. 2.900
SCR attacco piano 17 A 200 V nuovi	L. 2.900
SCR attacco piano 115 A 900 V nuovi	L. 17.000
SCR 300 A 800 V	L. 29.000

NUCLEI A C a grani orientati

la potenza si intende per trasformatore doppio anello (monofase) - da smontaggio (come nuovi). 1 Anello.

Tipo **Q38**	kg. 0,270	VA 80	L. 580
Tipo **H155**	kg. 1,90	VA 600	L. 3.500
Tipo **A466**	kg. 3,60	VA 1100	L. 4.600

BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano tester cm. 45 x 35 x 17 — L. 51.500
3 scomparti con vano tester — L. 41.000

TRASFORMATORI

200-220-245V/25V/4A	L. 6.000
220V uscita 220V-100V 400VA	L. 11.500
220/125V 2.000VA	L. 29.000
220V/90-110V 2.200VA	L. 34.500
380V/110-220V 4.5A	L. 34.500

SEPARATORI DI RETE SCHERMATI

220V/220V 200VA	L. 29.500
220V/220V 500VA	L. 52.700
220V/220V 1.000VA	L. 88.500
220V/220V 2.000VA	L. 179.000

A richiesta potenze maggiori - consegna 10 gg.
Costruiamo qualsiasi tipo 2-3 fasi.
(ordine minima **L. 57.500**).

MATERIALE VARIO

Conta ore elettrico da incasso 40 Vac	L. 1.700
Tubo catodico Philips MC 13-16	L. 13.800
Cicalino elettronico 3÷6 Vcc bitonale	L. 1.700
Cicalino elettromeccanico 48 Vcc	L. 1.700
Sirena bitonale 12 Vcc 3 W	L. 10.600
Numeratore telefonico con blocco elettrico	L. 4.000
Pastiglia termostatica apre a 90° 400 V 2 A	L. 580
Commutatore rotativo 1 via 12 pos. 15 A	L. 2.100
Commutatore rotativo 2 vie 6 pos. 2 A	L. 400
Commutatore rotativo 2 vie 2 pos.+pulsante	L. 400
Micro Switch deviatore 15 A	L. 580
Bobina nastro magnetico ∅ 265 mm. foro ∅ 8 m. 1200 - nastro 1/4"	L. 6.300
Pulsantiera sit. decimale 18 tasti 140x110x40 mm.	L. 6.300

PLAFONIERA FLUORESCENTE
SPECIALE PER CAMPER E ROULOTTE
12 V 8 W

LAMPADA A TUBO FLUORESCENTE
Funziona a 12 Vcc (come l'automobile)
Interruttore frontale d'inserimento. — L. 17.000

FARO AL QUARZO PER AUTO 12 V 55 W

Utilissimo in campeggio, indispensabile per l'auto. E' sempre utile avere a portata di mano un potente faro da utilizzare in caso d'emergenza (le torce tradizionali al momento del bisogno hanno sempre le pile scariche) viene già fornito con la speciale spina per accendisigari.

L. 17.000

ACQUISTIAMO
IN ITALIA E ALL'ESTERO
— **Centri di calcolo (computers) surplus**
— **Materiale elettronico obsoleto**
— **Transistor, integrati, schede, fool out (scarto)**
Tutto alle migliori quotazioni.

I PREZZI SONO CON I.V.A. INCLUSA

NOVITA'

MATERIALE IN STOCK NUOVO
« IN ESAURIMENTO »
Cordoni a spirale 4 poli+schermo per R.T.-R.X. m. 2,30 (steso) — L. 3.700
Batteria Ni-Cd 12 V 3 Ah unico blocco. Dimensioni 70x100x175 — L. 56.000
Motorini per registratori 9÷12 Vcc 300÷400 mA. Dimensioni ∅ 40x48 mm — L. 7.500
Integrato NE 556. Acquisto minimo 100 pezzi c.u. L. 1.150
Condensatori ceramici 63 pf 63 V. Dimensioni 6x6 mm. Acquisto minimo 1000 pezzi c.u. L. 35

MECCANICA STEREO 7
ORIZZONTALE
FABBRICAZIONE GIAPPONESE

— 6 tasti comando (REC-REW-FWD-PLAY-STOP-PAUSE)
— 2 strumenti di controllo livello out-in (vumeter)
— Contagiri per facilitare ritrovo pezzi prescelti
— Automatic stop (sgancio fine corsa nastro)
— Alimentazione 12 Vcc

La meccanica viene fornita completa di tasti - strumenti e contagiri.
Facile la sua applicazione in mobili - consol - machines.
Completa di elettronica — L. 40.000

MICRONDO

E' un amplificatore giocattolo di facile impiego e di divertente uso. Comprende: un microfono, una matassina di filo e l'amplificatore. Parlando attraverso il microfono, la voce verrà trasmessa e amplificata.
Funzione a 4,5 Vcc (3 pile tipo stilo).
4 pezzi **L. 14.000**

UNITA' DI CALCOLO OLIVETTI P6060

Configurate con coppia flopping diskc	6602
Piastra 16 K	6616
Stampante integrata	6612
TOTALE	**L. 10.724.000**

Stampante PR 1220	L. 1.495.000
Stampante PR 1230	L. 1.725.000
Stampante PR 1240	L. 1.783.000
Stampante SV 40 C (Centronix)	L. 460.000
FDU 2020 (doppio flopping diskc)	L. 920.000
FDU 2010 (singolo flopping diskc)	L. 550.000

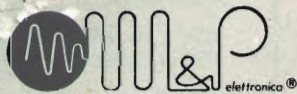
MILANO

MODALITA': Spedizioni non inferiori a L. 15.000 - Pagamento in contrassegno - Per spedizioni superiori alle Lire 50.000 anticipo ±30% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario - Per l'evasione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per scritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione - Non disponiamo di catalogo generale. Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

il "Piú" della gang

L'AP60 è un amplificatore di potenza in grado di operare in AM ed SSB. La sua compattezza e robustezza lo rendono ideale per uso mobile mentre le caratteristiche di rilievo lo fanno ben figurare nella più sofisticata stazione fissa. È corredato di staffa da usarsi per il fissaggio nell'auto o come supporto di appoggio.

Frequenza di lavoro 26-30 Mhz; Potenza output minima 60W; Potenza input nom. 3, 5W; Potenza input max 5W; Assorbimento 7, 5A; Alimentazione 13, 8V; Impedenzainput 50 Ohm; impedenza output 50 Ohm.

Questa, come tutte le nostre apparecchiature, è GARANTITA.

M&P elettronica ®

M.P. elettronica Via Altamura 9
Tel. (059) 392343 - 41100 MODENA

il meglio per andare più lontano

BREMI

di Roberto Barbagallo
Costruzione apparecchiature elettroniche
43100 PARMA - Via Pasubio, 3/C Tel. 0521/72209-771533 Tx 531304 for Bremi - I

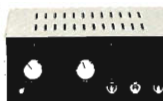
BRL 10 filtro anti tvi
Potenza max. 100 W. Impedenza in-out 52 Ω

BRL 15 antenna matcher
Potenza max. 100 W. Impedenza in-out 52 Ω

BRL 25 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0,2 - 1 W. Potenza uscita 18 W AM max. Alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 30 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0,3-1 W AM. Potenza uscita max. 30 W AM. Tensione alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 35 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0,2-4 W AM. Potenza uscita 45 W AM. Tensione alimentazione 12-15 V c.c.

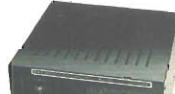
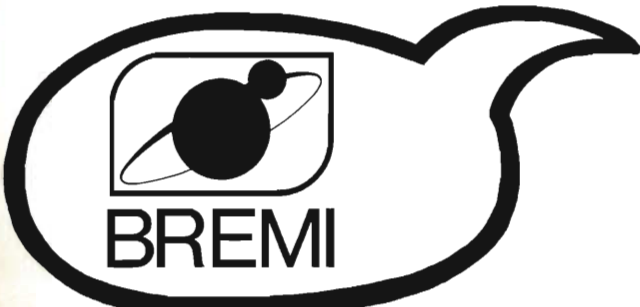
BRL 40 amplificatore lineare
Potenza d'ingresso 0,2-4 W AM
Potenza uscita 70 W AM. Tensione alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 200 amplificatore lineare
Potenza d'ingresso 0,5-6 W AM.
Potenza d'uscita 100 W AM max.
Tensione alimentazione 220 V a.c.

BRL 500 amplificatore lineare
Potenza d'ingresso 0,2-10 W AM.
Potenza di uscita 500 W AM. Tensione di alimentazione 220 V a.c.

BRG 22 strumento rosmetro - wattmetro
Potenza 1000 W in tre scale 0-10, 0-100, 0-1000. Frequenza 3-150 MHz. Strumento cl. 1,5

BRI 8200 frequenzimetro digitale
Gamma frequenza 1 Hz 220 MHz
Sensibilità 10-30 mV. Alimentazione 220 V a.c.

BRS 28 alimentatore stabilizzato
12,6 V c.c. - 2,5 A. Stabilità 0,1%. - Ripple 1 mV.

BRS 32 alimentatore stabilizzato
12,6 V c.c. - 5 A. Stabilità 0,1%. - Ripple 1 mV

BRS 35 alimentatore stabilizzato
13,8 V c.c. - 10 A. Stabilità 0,2% - Ripple 1 mV.

desidero ricevere documentazione
nome
indirizzo

Studio R. Nencini - Parma

Amplificatore stereo di potenza

UK 537

Completa la serie HI-FI "microline" della quale è l'elemento di potenza. I 18 W per canale forniscono un ottimo volume musicale per piccoli e medi ambienti. Il minimo ingombro della serie "microline" consente l'impiego "giovane" dove si abbiano scarse disponibilità di spazio. Impiego circuiti integrati di potenza autoprotetti contro il sovraccarico ed il cortocircuito, per la massima sicurezza di esercizio.

Potenza di uscita musicale: 36 W
Potenza di uscita per canale (1% distorsione): 18 W
Impedenza di uscita: 4÷8 Ω
Risposta di frequenza a −3 dB: 25÷40.000 Hz
Impedenza ingresso: 100 KΩ
Alimentazione: 220 V c.a. 50/60 Hz

L. 49.500 in kit
L. 59.500 montato
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

Sintonizzatore stereo FM

UK 543

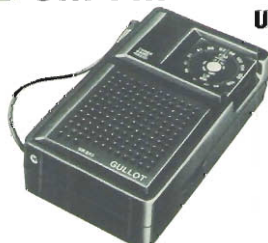
Un apparecchio radio da inserire nella linea "microline", con eccellenti prestazioni di sensibilità, selettività e semplicità d'uso. Fornisce un segnale audio a basso rumore e di ottima fedeltà. Minimo ingombro, aspetto elegante ed assoluta modularità. Caratteristiche di uscita unificate e compatibili anche con altre apparecchiature HI-FI.

Gamma di frequenza: 87,5÷108 MHz
Sensibilità: 2,5 μV (S/N = 30 dB)
Impedenza d'ingresso: 75 Ω
Impedenza di uscita: 12 kΩ
Livello d'uscita riferito alla sensibilità di 100 μV (dev. 75 kHz): 200 mV
Distorsione armonica: 0,5%
Separazione stereo FM: 30 dB
Risposta in frequenza: 30÷12.000 Hz ±1 dB
Alimentazione: 220 V c.a. 50/60 Hz

L. 59.000 in kit
L. 69.000 montato
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

Radioricevitore OL/OM/FM

UK 573

Radioricevitore portatile compatto per l'ascolto delle onde lunghe e medie e della modulazione di frequenza. Ottime le prestazioni di sensibilità, selettività e fedeltà. La costruzione e la messa a punto non presentano particolari difficoltà. Estetica sobria e curata.

Alimentazione: 4 batterie da 1,5 V c.c.
Frequenza F. M.: 88-108 MHz
Frequenza O. M: 520-1640 kHz
Frequenza O. L.: 150-270 kHz
Sensibilità O. M.: 150 μV/m
Sensibilità O. L.: 350 μV/m
Sensibilità F. M.: 5 μV
Potenza audio: 0,3 W

L. 22.900
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

Preamplificatore stereo

UK 531

Preamplificatore di alta fedeltà, fa parte della serie "microline" che comprende un intero impianto HI-FI di ingombro ridottissimo ma di resa eccellente. Regolazione dei toni alti e bassi, ingressi per giradischi, radiosintonizzatore, registratore a nastro od a cassetta, con possibilità di registrazione.

Alimentazione: 220 V c.a. 50-60 Hz
Guadagno: 9 dB
Regolazione toni: ± 15 dB
Rapporto S/N: 70 dB
Tensione uscita: 250 mV (0,5 V max)
Sensibilità ingresso phono: 3 mV/47 kΩ
Sensibilità ingresso Tuner: 100 mV/45 kΩ
Sensibilità ingresso TAPE: 100 mV/45 kΩ
Distorsione phono: 0,3%
Distorsione tuner e tape: 0,1%
Uscita tape: 10 mV

L. 48.500 in kit
L. 59.000 montato
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

SINTESI DAL LISTINO '81 – IVA esclusa

APPARECCHIATURE PER RADIODIFFUSIONE – 1 ANNO DI GARANZIA

TRASMETTITORI

PROTO PLL "B"	– Trasmettitore FM 87 ÷ 108 MHz PLL quarzato - ricerca frequenza in VFO - 15 W/20W	L.	940.000
PROTO PLL "R"	– Come sopra – gamma 52,5 ÷ 69 MHz	"	990.000
PROTO SINT/20	– Trasmettitore FM programmabile direttamente dal pannello sintetizzato 15 ÷ 20 W	"	1.180.000
PROTO SINT/FQ	– Come sopra ma con frequenzimetro digitale	"	1.300.000
PROTO SINT/60	– Come PROTO SINT/20 ma con 60 W in uscita	"	1.450.000
PROTO SINT/60/FQ	– Come sopra ma con frequenzimetro digitale	"	1.570.000

AMPLIFICATORI

Stato solido			
AK 100	– Amplificatore ingresso ~ 10 W uscita 100 W RF (2 x PT 9783)	"	850.000
Valvolari			
VA 800	– Ingresso 15 W uscita 750 W tubo Eimac 4/400	L.	3.850.000
VA 2000	– Ingresso 60 W uscita 2200 W tubo Eimac 3cx1500 A7	"	6.900.000
Ricevitori			
R x M2	– Ricevitore in cassetto d'acciaio pesante stagnato – ricezione 40 ÷ 150 MHz regolabile (VFO) uscita BF/HIFI – FLL –	"	190.000

"LINEA 5" – 5 ANNI DI GARANZIA

TRASMETTITORI - AMPLIFICATORI

PLL QUARTO	– Trasmettitore a sintesi diretta – programmabile – 0 ÷ 20 W	L.	2.460.000
AK 200	– Amplificatore ingresso 10 ÷ 12 W – uscita 200 W RF	"	1.500.000
AK 400	– Amplificatore ingresso 20 ÷ 30 W uscita 400 W RF	"	3.000.000
AK 700	– Amplificatore ingresso 50 ÷ 60 W uscita 700 W RF	"	5.900.000
AKT 16	– Amplificatore ingresso 100 W uscita 1200 W RF	"	11.000.000
AKT 32	– Amplificatore ingresso 200 W uscita 2500 W RF	"	19.500.000
AKT 64	– Amplificatore ingresso 400 W uscita 5000 W RF	"	38.000.000

PONTI

AK 60	– Ponte di trasferimento per ripetitori – 52,5 ÷ 68 MHz con trasmettitore PLL "Quarto" 20 W e Demodulatore ultralineare AKDP con 2 antenne direttive	"	3.820.000
AKS/80	– Sistema di telecontrollo per ponti ripetitori e cerca-persona (SCA) con coder-mono/stereo 41/67 KHz e decoder con attuatori	"	1.250.000
AKC/1000	– Convertitore-amplificatore 5 W UHF 1 GHz	"	1.350.000
AKC/1000/B	– Come sopra ma con ingresso BF e programma PLL	"	1.850.000

ANTENNE

SIN 4 CMB	– Antenna 4 dipoli 3 KW completa CMB guadagno 10,5 dB	"	1.380.000
CMB4	– Combinatore 4 vie	"	450.000
SIN 2 CMB	– Antenna 2 dipoli 1,6 KW KW guadagno 7 dB	"	860.000
CMB	– Combinatore 2 vie 3 KW	"	390.000
SIN 1	– Dipolo 50 Ohm 800 W	"	230.000
E04/C	– Antenna collineare 4 dipoli in ottone 1 KW guadagno 9 dB	"	590.000
AY/FM	– Antenna direttiva 3 elementi 50 Ohm 100 W 87,5 ÷ 108 MHz	"	130.000
AY/P	– Come sopra gamma 52 ÷ 68 MHz	"	130.000
AY/P400	– Come sopra gamma 400 ÷ 450 MHz	"	125.000
AY/P1000	– Come sopra gamma 0,9 ÷ 1,1 GHz	"	120.000

FILTRI

AKF 50	– Filtro passa basso professionale 1000 W perdita inserzione tipica 0,25 dB attenuazione armonica 45 dB (60 dB o più le successive)	"	240.000
AKF 70	– Filtro passa basso professionale 2500 W perdita inserzione tipica 0,25 dB attenuazione armonica 55 dB (65 dB o più le successive)	"	490.000

DEMODULATORI

AKDP 1	– Demodulatore ultralineare FM gamma 87 ÷ 108 MHz – Sintonia con programma PLL – Dist. < 0,15 % – Uscita separata per segnale multiplex – uscita SCA	"	1.100.000
AKDP 2	– Demodulatore come sopra – gamma 52 ÷ 68 MHz	"	1.100.000
AKDP 3	– Demodulatore come sopra ma canale fisso 400 ÷ 500 MHz	"	1.400.000
AKDP 4	– Demodulatore come sopra ma canale fisso 0,9 ÷ 1,1 GHz	"	1.600.000

CODIFICATORI

AK 3 mdc/pll	– Codificatore stereofonico	"	940.000

MISCELATORI

AKX 20	– Mixer componibile cassetti universali, a cassetto	"	160.000
	– Base con alimentatore e interconnessioni	"	500.000
	– Mixer completo 16 canali in offerta	"	2.850.000
	– Autofader	"	160.000

Signal di **ANGELO MONTAGNANI** Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12.30 15 - 19.30

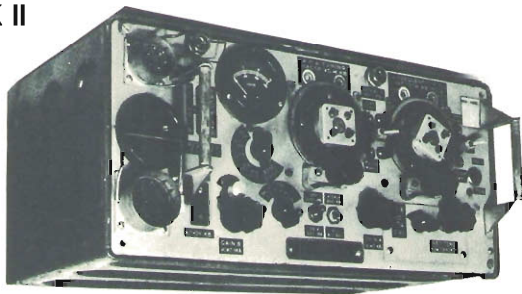
57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 12585576

Radio Ricevitore e Trasmettitore 19 MK II

POTENZA 25 W

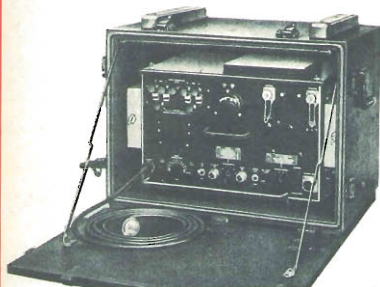
Vengono venduti nelle seguenti condizioni:
Completi di n. 15 valvole compreso la 807 finale. Funzionanti provati: + 2 connettori per servizi e alimentazione + 2 connettori per antenna + TM in italiano e schema alimentazione (privi di alimentazione).

PREZZO: L. 100.000 + 25.000 imb. e porto

Pagamento anticipato a mezzo vaglia telegrafico o assegni.

GAMME COPERTE, FREQUENZE VARIABILI A VFO:

1 Gamma: da 2 Mc 4,5 Mc = m 150 - 66,6 = 80 metri
2 Gamma: da 4,5 Mc a 8 Mc = m 66,6 - 37,5 = 40 metri = 45 metri
3 Gamma: da usarsi come radiotelefono frequenza 235 Mc

VALVOLE IMPIEGATE:

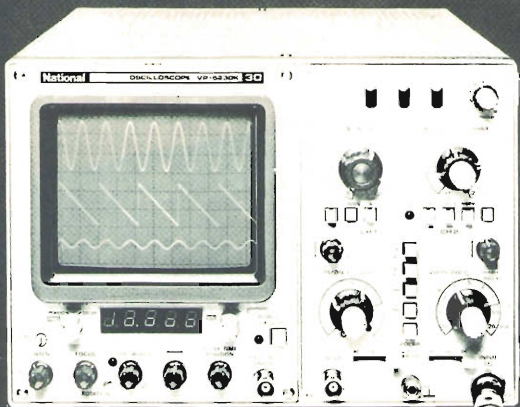
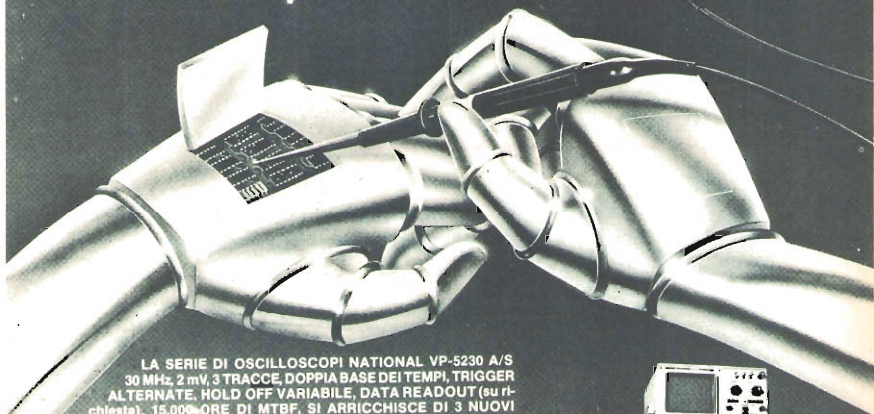
n. 6 - 6K7, n. 2 - 6V6, n. 2 - 6K8, n. 1 - 6H6, n. 1 - EF50, n. 1 - 807, n. 1 - 6B8 e n. 1 - E1148

TRASMETTITORE T-14-TRC1 Modulazione di frequenza

Frequenza: da 70 a 100 Mc per radio private
Alimentazione: 115 Vac 50-60 cicli - 40 W FM
Completo di: 11 valvole 4/6V6 - 2/6AC7 - 2/5R4 - 1/6SL7 - 1/829B - 1/6SN7 n. 1 elettroventola di raffreddamento (escluso cristallo di quarzo) + tabella comparativa cristalli - schema elettrico (funzionali) **L. 200.000 + 30.000 i.p.**

Possiamo fornirvi a parte: (precisare la frequenza quarzi di trasmissione)
Microtelefono originale L. 25.000 + 5.000 i.p.
Cristallo per le frequenze comprese da 70 Mc a 82,5 Mc **L. 20.000** c.i.porto
Cristallo per le frequenze comprese da 82,6 Mc a 99,9 Mc **L. 20.000** c.i.porto
Pagamento anticipato all'ordine a mezzo vaglia, vaglia telegrafici, assegni circolari, versamento sul ns. C/C.

NUOVO LISTINO 1980 - 1981

Composto di n. 100 pagine e n. 172 illustrazioni con ampia descrizione dei materiali.
Prezzo L. 8.500 + L. 1.500 per spese spedizione.
Pagamento anticipato a mezzo c/c PP.TT. n. 12585576 oppure a mezzo Vaglia - Assegni circolari - Rimessa bancara - e Vaglia telegrafici.

UN PO' PIU AVANTI DEL NOSTRO TEMPO

Read and... Watch!

LA SERIE DI OSCILLOSCOPI NATIONAL VP-5230 A/S 30 MHz, 2 mV, 3 TRACCE, DOPPIA BASE DEI TEMPI, TRIGGER ALTERNATE, HOLD OFF VARIABILE, DATA READOUT (su richiesta), 15.000 ORE DI MTBF, SI ARRICCHISCE DI 3 NUOVI MODELLI.

I mod. VP-5230 K e VP-5230 M offrono le stesse caratteristiche del VP-5230 A/S con l'aggiunta sul primo di un counter digitale a 100 MHz per misure di frequenza, periodo, intervalli di tempo ecc., sul secondo di un multimetro digitale per misure di tensione DC/AC, di resistenza e di picco-picco.
Il mod. VP-5250 A mantiene le stesse caratteristiche principali dei primi ma con una banda passante di 50 MHz; questo nuovo oscilloscopio permette di visualizzare contemporaneamente sia la base dei tempi «A» intensificata da «B», che la «B» espansa.

VP-5230 A

VP-5250 A

VP-5230 M

Barletta
Apparecchi Scientifici

20121 - Milano - Via Fiori Oscuri, 11 - Tel. 865.961 - 865.963 - 865.965 - Telex 334126 BARLET-I

INDUSTRIA ELETTRONICA **wilbikit** Via Oberdan n. 24 88046 Lamezia Terme Tel. (0968) 23580

KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER L. 19.750
Possiede 5 ingressi di cui due equalizzati secondo norme R.I.A.A., uno per testina piezo, uno microfonico ed uno per segnale ad alto livello.

KIT N. 89 VU METER A 12 LED L. 13.500
Sostituisce i tradizionali strumenti a indice meccanico; visualizza su una gradevole scala a 12 led.

KIT N. 90 PSICO LEVEL METER 12.000 W/220 V c.a. L. 59.950
Il ictomprende tre novità assolute: un VU-meter gigante di 12 triacs, l'accensione automatica di 12 lampade alla frequenza desiderata, un commutatore elettronico: possiede anche un monitor visivo composto di 10 led verdi e 20 rossi.

KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO L. 24.500
Apparecchio veramente efficace, sicuro ed economico; il funzionamento è semplicissimo mediante la « chiave » a combinazione elettronica.

KIT N. 92 PRESCALER PER FREQUENZIHETRO 200-250 MHz L. 22.750
Il kit applicato all'ingresso di normali frequenzimetri ne estende la lettura fino a 250 MHz; non richiede per la taratura strumentazione particolare.

KIT N. 93 PREAMPLIFICATORE SQUADRATORE B.F. PER FREQUENZIMETRO L. 7.500
Collegato all'ingresso dei frequenzimetri « pulisce » i segnali di B.F. Alimentazione 5÷9 Vcc; banda passante 5 Hz - 300 KHz; uscita compatibile TTL-ECL-CMOS; impedenza ingresso 10 Kohm.

KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO CON TRE EQUALIZZATORI L. 12.500
Il kit preamplifica i segnali di basso e bassissimo livello; possiede tre controlli di tono. Segnale di uscita 2 Vp.p.; distorsione max 0,1%.

KIT N. 35 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONE TELEFONICA L. 16.500
Di funzionamento semplicissimo, permette registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'attacco dell'apparecchio avviene senza alterazioni della linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vcc; assorbimento in funzione 50 mA.

KIT N. 73 LUCI STROBOSCOPICHE L. 29.500
Prestigioso effetto di luci elettroniche il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità rendendo estremamente irreale l'ambiente in cui è situato, creando una sequenza di immagini spezzettate tra di loro. Tramite questo kit realizzato dalla WILBIKIT si potranno ottenere nuovi effetti di luci nei locali di discoteche, nei night, nelle vetrine in cui vi sono degli articoli in movimento. Inoltre si presta ad essere utilizzato nel campo fotografico ottenendo delle incredibili foto ad effetti strani come oggetti a mezz'aria o nell'attimo in cui si rompono cadendo a terra.
Alimentazione autonoma: 220 V c.a. - lampada stroboscopica in dotazione - intensità luminosa: 3.000 LUX - frequenza dei lampi regolabile da 1 Hz a 10 Hz - Durata del lampo: 2 m/sec.

KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 L. 14.500
Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolarne a piacere la luminosità.
Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO L. 39.950
PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica.
Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosità 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

KIT N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S. L. 57.500
Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 40 V c.a. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+45 W R.M.S. L. 61.500
Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 50 V c.a. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50 W R.M.S. L. 69.500
Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 60 V c.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

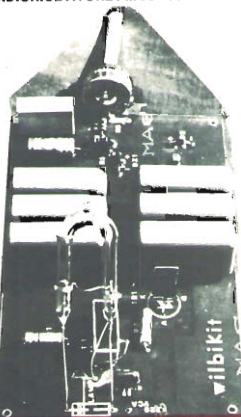
KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W L. 39.500
Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale.
Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

KIT N. 102 ALLARME CAPACITATIVO L. 14.500
Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei.
Alimentazione 12 W c.c. - carico max al relé di 8 ampère - sensibilità regolabile.

KIT N. 103 CARICA BATTERIA CON LUCE D'EMERGENZA 5 A L. 26.500

Kit N. 104 **TUBO LASER 5 mW** L.320.000
Kit N. 105 **RADIORICEVITORE FM 88-108 MHz** L. 19.750

R U C elettronica S.A.S.

Viale Ramazzini, 50b - 42100 REGGIO EMILIA - telefono (0522) 485255

MULTIMETRO DIGITALE £. 74.900

CARATTERISTICHE

DISPLAY: 3-½-Digit, LCD
ACCURACY
DC VOLTS: 0,2-2-20-200-1000 (Maximum measurement 1000 Volts); 0,8% of reading; 0,2% of full scale; 1 digit.
AC VOLTS: 0,2-2-20-200-700 (Maximum measurement 700 V. RMS); 1% of reading; 0,5% of full scale; 1 digit.
DC CURRENT: 0,2-2-20-200 mA-1A; 1,5% of reading; 0,2% of full scale; 1 digit.
AC CURRENT: 0,2-2-20-200 mA-1A; 1,5% of reading; 0,5% of full scale; 1 digit.
RESISTANCE: 200ohm-2-20-200-2MΩ-20MΩ; 1% of reading; 0,2% of full scale; 1 digit (+2 digit at 200).
Operating Temperature: 0° C to 50° C
Storage Temperature: (−10° C to 50° C)
Input Impedance: 10M ohm (DC/AC VOLTAGE)
Polarity: Automatic
Over Range Indication: "1"
Power Source: 9 Volt rectangular battery or AC Adapter
Low Battery Indication: "BT" ou left side of display
Zero Adjust: Automatic
Size: 96W x 154D x 45H

TRANSCIVER NATIONAL £. 210.000
mod. RJX 601

Freq.: 50-54 MHz a VFO AM/FM
Potenza: 5w - 1w
Alimentaz.: interna con pile - esterna 13,6v.
Può essere usato in portatile oppure veicolare.
Completo di accessori per portatile.

RTX "INTEK B-8000S" £. 140.000

Canali:	80 AM
Frequenza:	da 26.965 a 27.855 MHz
Tolleranza freq.:	0,005%
Sensibilità:	nominale 0,7 uV
Potenza uscita:	4-5 W
Alimentazione:	13,8 V DC - 220 V AC
Potenza audio:	3 W

TRANSISTOR GIAPPONESI

Tipo		Prezzo
2SA673	L.	550
2SA719	L.	700
2SB77	L.	500
2SB175	L.	500
2SB492	L.	1.700
2SC454	L.	500
2SC458	L.	500
2SC459	L.	800
2SC460	L.	500
2SC461	L.	500
2SC495	L.	1.500
2SC535	L.	500
2SC536	L.	500
2SC620	L.	500
2SC710	L.	500
2SC711	L.	700
2SC778	L.	7.000
2SC779	L.	8.000
2SC799	L.	5.500
2SC828	L.	500
2SC829	L.	500
2SC838	L.	800
2SC839	L.	700
2SC945	L.	500
2SC1014	L.	1.600
2SC1018	L.	3.000
2SC1023	L.	700
2SC1026	L.	500
2SC1032	L.	500
2SC1096	L.	1.500
2SC1173	L.	2.800
2SC1303	L.	4.800
2SC1306	L.	2.800
2SC1307	L.	6.000
2SC1327	L.	600
2SC1359	L.	700
2SC1417	L.	500
2SC1419	L.	2.000
2SC1449	L.	1.000
2SC1675	L.	700
2SC1678	L.	3.000
2SC1684	L.	500
2SC1730	L.	1.000
2SC1856	L.	1.000
2SC1909	L.	5.800
2SC1945	L.	7.500
2SC1957	L.	2.500
2SC1969	L.	7.000
2SC1973	L.	1.600
2SC2028	L.	2.500
2SC2029	L.	2.500
2SC2166	L.	5.000

FET

Tipo		Prezzo
2SK41F	L.	1.000
2SK33F	L.	1.500
2SK34D	L.	1.500
3SK40	L.	2.000
3SK41L	L.	5.300
3SK45	L.	2.200
3SK55	L.	1.100
3SK59	L.	2.200

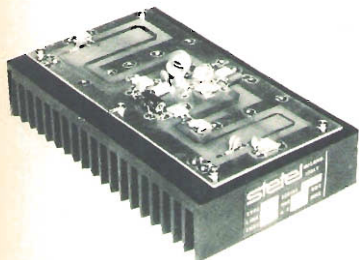
INTEGRATI GIAPPONESI

Tipo		Prezzo
AN103	L.	4.000
AN214	L.	3.900
CA3012	L.	19.000
M51182	L.	4.100
LC7120	L.	7.500
TA7310P	L.	3.600
MC1496P	L.	5.000
uPC1156H	L.	6.500
uPC7205	L.	6.500
uPC597	L.	1.800
uPC577	L.	3.300
uPC566H	L.	2.500
TA7061A	L.	2.300
NE567	L.	2.400
M51513L	L.	6.500
uPC592H	L.	1.500
TA7222P	L.	1.000
LC7130	L.	7.500
LM386	L.	2.400
MC145106	L.	7.500

QUARZI

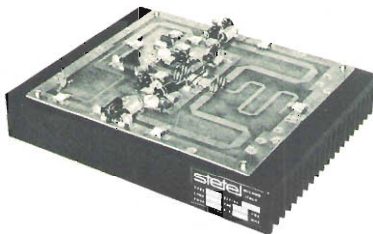
COPPIE QUARZI CANALI dal -9 al +31; compresi canali alfa £. 4.800
QUARZI SINTESI: 37.500 - 37.900 - 37.950 - 38.800 - 38.050 - 38.100
A magazzino disponiamo delle serie 17 MHz - 23 MHz - 38 MHz ed altri 300 tipi £. 4.800 cad. - 1 MHz £. 6.500 - 10 MHz £. 5.000
Semiconduttori delle migliori marche - Componenti elettronici ed industriali - Accessori per CB - OM - PER OGNI RICHIESTA TELEFONATE

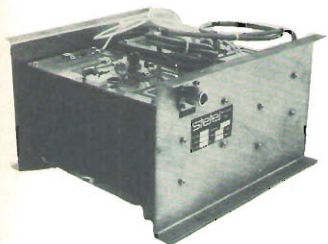
stetel

AMPLIFICATORI DI POTENZA A TRANSISTOR LARGA BANDA (88-104 MHz)

Caratteristiche modulo 058002

Potenza ingresso nominale e massima	: 20 W, 30 W
Potenza uscita nominale	: 100 W
Alimentazione	: 28 VDC, 6-8 A
Dimensioni	: 200 x 120 x 60 mm
Peso	: 1,25 Kg

Caratteristiche modulo 058003

Potenza ingresso nominale e massima	: 10 W, 15 W
Potenza uscita nominale	: 200 W
Alimentazione	: 28 VDC, 16-18 A
Dimensioni	: 200 x 250 x 60 mm
Peso	: 2,4 Kg

Caratteristiche modulo 058033

Potenza ingresso nominale e massima	: 100 W, 120 W
Potenza uscita nominale	: 400 W
Alimentazione	: 28 VDC, 24-28 A
Dimensioni	: 240 x 250 x 180 mm
Peso	: 6,6 Kg

I ns. moduli di potenza estremamente robusti ed affidabili, amplificano segnali in gamma 88-104 MHz senza necessità di alcun accordo o taratura. Sono ovviamente componibili per ottenere maggiori potenze d'uscita: 800, 1600 W e potendo assumere varie configurazioni si può ottenere il livello di eccitazione all'ingresso desiderato: 10, 40, 200 W per il sistema da 800 W oppure 20, 80, 400 W per quello da 1600 W.
Particolarmente indicati per combinare i moduli sono i ns. accoppiatori ibridi in quadratura mod. 058004.

s.r.l.

20132 MILANO - VIA PORDENONE, 17
TEL. (02) 21.57.813 - 21.57.891 - 21.53.524

La

presenta alcune antenne per Barra mobile

NAUTICA

Frequenza 27 MHz
Impedenza 52 Ohm.
Una speciale bobina
nella base sostituisce il piano
di terra.
SWR 1,2:1 centrobanda.
Potenza 50 W RF
continui.

NUOVA DX

Frequenza 27 MHz
Antenna di 1/4 d'onda
con bobina di carico
immersa nella fibra
di vetro (Brev. Sigma)
Impedenza 52 Ohm
Potenza 150 W RF
continui.

TBM

Frequenza 27 MHz
Antenna di 1/4 d'onda
Impedenza 52 Ohm
Potenza 80 W RF
continui.

NUOVA PLC

Frequenza 27 M
Antenna 1/4 d'onda
con bobina di carico
immersa nella fibra
di vetro (Brev. Sigma)
Impedenza 52 Ohm
Potenza 150 W RF
continui.

SUPPORTO DA GOCCIOLATOIO AUTOMEZZI

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667

ECHO S.r.l. ELETTRONICA

ELETTRONICA PROFESSIONALE E AMATORIALE

RADIO TV — ALTA FEDELTA' — MATER. PER RADIOAMATORI
COMPONENTI ELETTRONICI — STRUMENTI PROFESSIONALI
16121 GENOVA - Via Brigata Liguria, 78-80 R. - Tel. 59.34.67

ESEGUIAMO QUARZI SU ORDINAZIONE PER TUTTE LE FREQUENZE DA 3 MHz A 170 MHz A L. 9.500 CAD. TEMPO MEDIO 20 GIORNI + SPEDIZIONE. INVIARE ANTICIPO L. 5.000 PER CIASCUN QUARZO. IL NOSTRO NEGOZIO RESTA CHIUSO OGNI LUNEDI' TUTTO IL GIORNO. NON ACCETTIAMO ORDINI TELEFONICI MA SOLO SCRITTI REGOLARMENTE FIRMATI. ALLEGARE IL CODICE FISCALE.

ESEGUIAMO CIRCUITI STAMPATI A L. 50 cm2. DIMENSIONE MINIMA EQUIVALENTE ALLA SPESA DI L. 5.000. COL MASTER O DISEGNO INVIARE ACCONTO PER META' IMPORTO. SI RAMMENTA CHE, AI SENSI DELL'ART. 641 DEL CODICE PENALE, CHI RESPINGE LA MERCE ORDINATA A MEZZO LETTERA SI RENDE RESPONSABILE DI INSOLVENZA CONTRATTUALE FRAUDOLENTA E VERRA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.

MATERIALE PER DISCOTECHE - TEATRI - SALE DA BALLO - ILLUMINAZIONE AMBIENTALE - LUCI COLORATE

PRODOTTI ILP

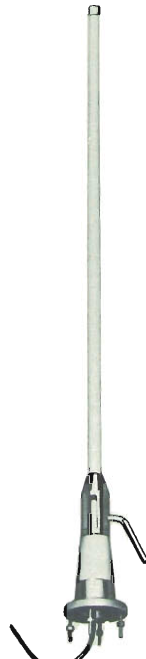
MODULI AMPLIFICATORI IBRIDI DI POTENZA 15 - 30 - 60 - 120 - 240 W

Questi amplificatori ibridi ad alta fedeltà, in virtù della tecnologia di costruzione, sono praticamente indistruttibili, se impiegati in modo corretto.
La bassa distorsione, l'elevato rapporto segnale/disturbo, l'ampia larghezza di banda e la robustezza, li rendono ideali per un gran numero di applicazioni.
Il circuito racchiuso nel modulo, è convenientemente impregnato con una speciale resina. Tutti i moduli sono provvisti di cinque connessioni: ingresso, uscita, alimentazione positiva, alimentazione negativa e massa.
Disponibili modelli con dissipatore e senza dissipatore.

CON DISSIPATORE / SENZA DISSIPATORE

MODULO	HY 30 L. 18.900	HY 50 L. 22.500	HY 120 L. 43.500	HY 200 L. 61.500	HY 400 L. 84.900	HY 120 P L. 35.900	HY 200 P L. 43.700	HY 400 P L. 69.000
COD. GBC	SM/6305-00	SM/6310-00	SM/6320-00	SM/6330-00	SM/6340-00	SM/6320-08	SM/6330-08	SM/6340-08
POTENZA di uscita	15 W RMS su 8 Ω	30 W RMS su 8 Ω	60 W RMS su 8 Ω	120 W RMS su 8 Ω	240 W RMS su 4 Ω	60 W RMS su 8 Ω	120 W RMS su 8 Ω	240 W RMS su 4 Ω
Impedenza del carico	4-16Ω	4-16Ω	4-16Ω	4-16Ω	4-16Ω	8 Ω	8 Ω	4 Ω
Sensibilità di ingresso e impedenza	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ
Distorsione tipica	0,02% a 1 kHz	0,02% a 1 kHz	0,01% a 1 kHz	0,01% a 1 kHz	0,01% a 1 kHz	0,01% a 1 kHz	0,01% a 1 kHz	0,02% a 1 kHz
Rapporto segnale/dist. minimo	80 dB	90 dB	100 dB	100 dB	100 dB	90 dB	90 dB	90 dB
Risposta di frequenza	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB
Alimentaz.	-20 - 0 +20	-25 - 0 - +25	-35 - 0 - +35	-45 - 0 - +45	-45 - 0 - +45	-35 - 0 - +35	-45 - 0 - +45	-45 - 0 - +45
Dimensioni	105x50x25	105x50x25	114x50x85	114x50x85	114x100x85	116x50x23	116x50x23	116x75x23
Peso	155 g	155 g	575 g	575 g	1.150 g	400 g	400 g	500 g

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA G.B.C.

MODELLO WHISKY
Uso: fisso
Fissaggio: su palo ø1" gas
Connettore: UHF
Dimensioni: altezza 1,7 m. (circa)
larghezza 1,4 m. (circa)
Frequenza: 27 MHz
Impedenza: 50 Ohm
Guadagno: 1,7 dB (iso)
Potenza: 100 W
MODELLO OSCAR
Uso: veicolare
Fissaggio: foro ø16 mm.
Connettore: tipo UHF
Snodo: a tacche di 15° per 180°
Cavo: m. 4 di RG 58 con PL 259
Lunghezza elettrica: 1/4 λ (ridotto)
Lunghezza fisica: 1500 mm. (circa)
Frequenza: 27 MHz
Impedenza: 50 Ohm
Potenza: 100 W
Guadagno: 1,8 dB (iso)
MODELLO DELTA
Uso: nautico
Fissaggio: mediante flangia
Cavo: m. 4 di RG 58
Lunghezza elettrica: 1/2 λ
Frequenza: 27 MHz
Impedenza: 50 Ohm
Guadagno: 2 dB (iso)
Potenza: 100 W
MODELLO DIPOLO
Uso: nautico
Fissaggio: mediante flangia ø 75 mm.
Snodo: due posizioni fisse 0° ÷90°
Cavo: 0,5 m. di RG 58
Frequenza: 160 MHz
Impedenza: 50 Ohm
Guadagno: 2 dB (iso)
Potenza: 150 W
ELETTROMECCANICA
caletti s.n.c.
Quando le cose si fanno seriamente
Via Leonardo da Vinci, 62 - 20062 Cassano d'Adda (MI) - tel. (0363) 62224-62225
Uff. vendite: Milano - via F. Redi, 28 - tel. (02) 2046491
BES Milano '81

DIVISIONE C.B.

PER TUTTI · TUTTELETTRONICA PER TUTTI · TUTTELETTRONICA PER TUTTI · TUTTELETTRONICA

C.T.E. INTERNATIONAL

ALAN 34 OMOLOGATO

A 34 CANALI AM/FM

Ricetrasmettitore CB 34 canali AM; 34 canali FM
Omologato per i punti dell'articolo 334 C.P.:

Punto 1
SOCCORSO STRADALE
VIGILI URBANI
FUNIVIE
SKILIFT
SOCCORSO ALPINO
GUARDIE FORESTALI
CACCIA E PESCA
VIGILANZA NOTTURNA
E DI SICUREZZA

Punto 2
IMPRESE INDUSTRIALI
COMMERCIALI
ARTIGIANALI
E AGRICOLE

Punto 3
SOCCORSO
IN MARE
COMUNICAZIONI NAUTICHE

Punto 4
ASSISTENZA PER
ATTIVITÀ SPORTIVE
RALLY
GARE CICLISTICHE
SCIISTICHE
PODISTICHE ECC.

Punto 7
REPERIBILITÀ MEDICI
E ATTIVITÀ
AD ESSI COLLEGATE
SOCCORSO PUBBLICO
OSPEDALIERO
CLINICHE PRIVATE ECC

Punto 8
SERVIZI AMATORIALI

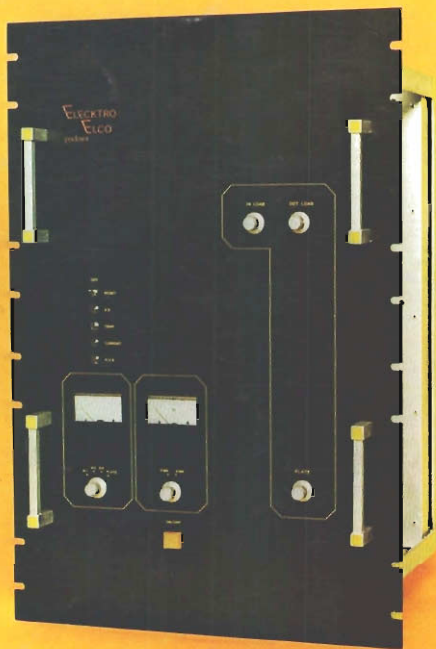
PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

CQ 65

NOME ____________
COGNOME ____________
INDIRIZZO ____________

C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

EAL/1000
Amplificatore FM 1000 W
il compatto più affidabile

L. 3.100.000 iva esclusa

È opinione dei nostri clienti che EAL/1000 sia l'unico a dimensione «HIGH COMPACT» (piccolo ingombro) a garantire una lunga vita alle valvole.

- Tensioni stabilizzate: griglie controllo - schermo e filamenti per una migliore stabilità di funzionamento.
- Protezioni elettroniche con memoria: **S.W.R. - AIR - PLATE CURRENT - SCREEN CURRENT.**

- Strumentazione incorporata per misura delle correnti fondamentali, potenza diretta e riflessa.
- Avviamento automatico a cicli successivi. Potenza out di 1000 W con basso livello di eccitazione: 8 ÷ 10 W.
- Costruzione completamente modulare su «CARDS» estraibili dai vari circuiti per facili controlli e manutenzione.

CENTRI DI ASSISTENZA E VENDITA

LOMBARDIA: TECOM Via Vittorio Veneto 31, 20024 GARBAGNATE (MI) Tel. 02/9957846-7-8-9; **UMBRIA: TELERADIO SOUND,** C.so Vecchio 189, 05100 TERNI, tel. 0744/46276; **MARCHE: ELECTRONIC SERVICE,** S.S Adriatica 135, 00617 MARZOCCA DI SENIGALLIA (AN) tel. 071/69421; **PUGLIA BASILICATA: PROTEO,** Viale Einaudi n. 31, 70121 BARI, tel. 080//580836: **CALABRIA: IMPORTEX s.r.l.,** Via San Paolo 4/A, 89100 REGGIO CALABRIA, tel. 0965/94248; **SICILIA: IMPORTEX s.r.l.,** Via Papale 32, 95128 CATANIA, tel. 095/437086; **LAZIO TOSCANA SARDEGNA CAMPANIA ABRUZZO MOLISE: ANTRE SUD,** Via Pietro Fumaroli, 14/16 00155 ROMA, tel. 06/224685-224909.

ELECKTRO ELCO
Via Rialto 33/37 35100 PADOVA Tel. (049) 656910

COORDINAMENTO TECNICO DI ASSISTENZA
SEE SERVICE ELECKTRO ELCO
Via A. Muratori n° 6 35100 PADOVA Tel. (049) 40012